Mat. 226 d

BIBLIOTHECA REGIA MONACENSIS.

KV

<36604388470014

<36604388470014

Bayer. Staatsbibliothek

Lehrbuch
der
Physiologie

abgefaßt
von

D. Friederich Hildebrandt
königl. Preuss. Hofrathe, der Weltweisheit und Arzneikunde ordentlichem öffentl. Lehrer auf der Friedrichs-Alexanders-Universität zu Erlangen, der mediciniſchen Facultät daſelbſt, der römiſch-kaiſerlichen Akademie der Naturforſcher, der kurfürſtlich Mainziſchen Akademie nützlicher Wiſſenſchaften zu Erfurt, der mediciniſchen Geſellſchaften zu Brüſſel und zu Paris, der weſtphäliſchen ökonomiſchen Geſellſchaft, der phyſikaliſchen zu Göttingen und der mineralogiſchen zu Jena, Mitgliede, der königl. Geſellſchaft der Wiſſenſchaften zu Göttingen Correſpondenten.

Zweite verbeſſerte Auflage.

Erlangen
bei Johann Jacob Palm
1799.

Aug. 266 d

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

236

Dem

wohlgebohrnen und hochgelahrten Herrn,

Herrn

Abraham Gotthelf Käſtner,

königl. Großbritanniſchem Hofrathe, ordentlichem Profeſſor der Mathematik und Naturlehre auf der Univerſität zu Göttingen, der königl. deutſchen Geſellſchaft zu Göttingen Aelteſten, der königl. Akademien der Wiſſenſchaften zu Göttingen, Stockholm, Berlin, der kurfürſtl. Geſellſchaft nützlicher Wiſſenſchaften zu Erfurt, des Bononiſchen Inſtituts, der Peruſiniſchen Academiae Auguſtae, der Oberlauſitziſchen Bienengeſellſchaft, der Leipziger deutſchen Geſellſchaft, und Geſellſchaft der freien Künſte, der Jenaiſchen lateiniſchen und deutſchen Geſellſchaft, der Carlsruher lateiniſchen Geſellſchaft ꝛc. Mitgliede

seinem ihm ewig verehrungswürdigen

Gönner und Lehrer

widmet

dieses Lehrbuch

in

der reinsten Verehrung

Der Verfasser.

Wohlgebohrner Herr,

Verehrungswürdigster Herr Hofrath!

Die würdigen Männer, welche in den Jahren, als ich das Glück hatte, auf Göttingens Akademie zu studiren, daselbst die Arzneikunde lehrten, haben es gütig aufgenommen, wenn ich es gewagt habe, jedem derselben bei der Herausgabe eines Buches öffentlich Dank zu sagen.

Ich darf nicht allein hoffen, sondern ich bin es von Ihrer mir unvergeßlichen Großmuth und Güte völlig überzeugt, daß auch Sie den warmen Dank eines Mannes nicht verachten werden, welcher einst so glücklich

war, aus Ihrem Munde die Lehren einer Wissenschaft zu hören, die der seinigen zu einer wichtigen und nie entbehrlichen Stütze dient.

Gott erhalte Sie noch lange, für Göttingens Akademie, für die Wissenschaften, für Ihre Verehrer und Freunde.

Ihr

ganz gehorsamster

Friederich Hildebrandt.

Vorbericht.

Der Bestimmung gemäß, welche sein Titel anzeigt, enthält dieses Buch die wichtigsten Lehren der Physiologie (in dem vorzugsweise genommenen Sinne dieses Namens: Physiologie des menschlichen Körpers) in aphoristischer Kürze, mit nöthiger Benutzung der neuesten Entdeckungen, besonders der neueren Chemie.

Mein anatomisches Lehrbuch, welches ich vor acht ꝛc. Jahren herausgab, und von welchem jetzt eine neue Auflage erscheint, ist in den anatomischen Beschreibungen umständlich genau, sowohl zu dem Zwecke, dem ich es eigentlich widmete, nach seiner Anleitung die Theile in Leichen aufzusuchen und zu betrachten, als auch deswegen, damit der Lernende, welcher sich dessen bedient, bei dem anatomischen Unterrichte nicht nöthig finde, nachzuschreiben, sondern seine ganze Aufmerksamkeit auf die Demonstration richte und seine Augen von dem Gegenstande, den der Lehrer demonstriret, nicht verwende. Dieses hingegen, welches zunächst bestimmt ist, einem Vorträge über die Physiologie zur Grundlage zu dienen, enthält nur die wichtigsten Sätze der Wissenschaft. Nicht allein diejenigen Zusätze und Erklärungen, auf welche die unter die Paragraphen mit kleinerer Schrift gesetzten Benennungen ꝛc. hinweisen, sondern auch manche andere Erläuterungen und Beifugen, zu denen jeder Paragraph

hin-

hinlängliche Veranlassung giebt, sind dem mündlichen Vortrage des Lehrers absichtlich vorbehalten. Das Lehrbuch gewinnt dadurch die dem Anfänger die zur leichtern Uebersicht nöthige Kürze, und wird doch hoffentlich dem, welcher, ohne darüber Vorlesungen zu hören, es gebrauchen wollte, aber selbst nachlieset und nachdenkt, nicht unverständlich seyn; gestattet hingegen dem Lehrer, seinen Vortrag dem Lernenden interessant und zu einem Bedürfnisse zu machen, das er nicht für entbehrlich hält.

Die Anatomie wird in diesem Buche vorausgesetzt, und ich habe in jedem Kapitel, wo es nöthig war, nur auf mein anatomisches Lehrbuch verwiesen. Berühmtere Werke sind dann in diesem wieder angezeigt. Nur hie und da sind einige anatomische Sätze vorgetragen; entweder solche, die sich vom physiologischen Vortrage nicht ganz trennen liessen, oder solche, welche Gegenstände betreffen, die man gewöhnlich und bequem in der Physiologie vorzutragen pflegt. Dahin rechne ich z. B. die Sätze des zweiten Kapitels. Uebrigens kann mit jedem Kapitel eine zweckmäßige Wiederholung der Anatomie des Theiles, dessen Verrichtung eben betrachtet wird, verbunden werden, und ich beziehe mich, statt aller weitern Erörterung, auf den 2. 3. und 4. §. des Buches selbst.

Erlangen, im April 1796.

Vor-

Vorbericht zur zwoten Auflage.

Bei dieser neuen Ausgabe des Buches habe ich alle Mängel, welche ich in der ersten Ausgabe im Vortrage darüber bemerkte, zu verbessern, die Literatur mit den seit jener erschienenen wichtigen Schriften zu vermehren, und den Inhalt derselben im Texte zu benuzzen gesucht.

Mit der Ordnung bin ich noch nicht ganz zufrieden: allein, wo ist in diesem Circul des Lebens Anfang und Ende?

Die Sätze des ersten Kapitels gehören eigentlich in den Theil der Anthropologie, wel-

Vorbericht zur zwoten Auflage.

welchen man Naturgeschichte des Menschen zu nennen pflegt; da ich es aber für nützlich halte, den Vortrag mit dieser leichtfaßlichen und dem Zuhörer anziehenden Naturgeschichte des Menschen anzufangen, und nicht einsehe, wie es nachtheilig seyn könnte, wenn dieselbe in einem Vortrage über Physiologie mitgenommen wird, so viel es die Zeit gestattete, so habe ich jene Sätze vorausgesandt.

Erlangen
im August 1798.

Ein

Einleitung.

§. 1.

Unter allen Theilen der ganzen Naturkunde (*Physiologia*) ist ohne Zweifel der für den Menschen der wichtigste, welcher den Menschen selbst zum Gegenstande hat. Man unterscheidet in dieser Wissenschaft die Seelenlehre (*Psychologia*) und die Körperlehre (*Somatologia*). Gemeiniglich pflegt jedoch unter dem Namen: Physiologie, nur die leztere verstanden zu werden.

§. 2.

Die Physiologie des menschlichen Körpers betrachtet

1) die Stoffe desselben (chemische Physiologie);

2) die Lage, die Gestalt und den Bau seiner festen Theile, (anatomische Physiologie, welche sich auf Zergliederung (*Anatomia*) menschlicher Leichen gründet;)

3) die Eigenschaften und Kräfte seiner festen und flüssigen Theile, die Wirkungen dieser Kräfte, nemlich die körperlichen Verrichtungen und das aus ihnen bestehende Leben des Körpers (eigentliche Physiologie).

§. 3.

So wenig diese verschiedenen Theile der Physiologie sich ganz von einander trennen lassen, so ist es doch nicht allein gewöhnlich, sondern auch zweckmäßig, sie im Unterrichte gewissermaaßen abzusondern; mithin sowohl in Vorlesungen, als in Lehrbüchern über die Anatomie des menschlichen Körpers eigentlich nur die Lage, die Gestalt und den Bau der festen Theile des Körpers in der Ordnung zu betrachten, wie es ihre Lage mit sich bringt, doch dabei auf die Verrichtungen derselben hinzuweisen ꝛc.

Andr. Vesalii *de corporis humani fabrica* libri VII. Baſ. 1543. Fol. 1555 Fol.

J. C. A. Mayer Beschreibung des ganzen menschlichen Körpers. I. Berlin u. Leipz. 1783. II. 1783. III. 1784. IV. 1786. V. 1788. VI. VII. VIII. 1794. 8.

Just

Just Christian Loder anatomisches Handbuch. I. Jena 1788. 8.

Friederich Hildebrandt Anatomie des Menschen. I. Braunschweig 1789. II. 1789. III. 1791. IV. 1792. 8. Zwote Ausgabe. 1798.

S. Th. Sömmerring vom Baue des menschlichen Körpers. I. Frankf. am Mayn. 1791. II. 1791. III. 1791. IV. 1792. V. 1792. VI. 1796, 8.

* * *

Barthol. Eustachii *tabulae anatomicae.* Ed. princeps icon. orig. c. praef. et not. Io. Mar. Lancisii. Rom. 1714. Fol. Bernard. Siegfr. Albini *explicatio tabb. anat.* Eustachii. L. B. 1761. Fol.

Alb. de Haller *iconum anatomicarum* fasciculi VIII. Goetting. 1740—56. Fol.

J. C. A. Mayer anatomische Kupfertafeln. I. Berlin und Leipz. 1783. II. 1784. III. 1786. IV. 1788. V. VI. 1794. 4.

Iust. Christian. Loder *tabulae anatomicae.* Fascic. I. Osteologia. Ien. 1794. II. Syndesmologia. 1795. III. Myologia. 1796. Fol.

§. 4.

Und hingegen sowohl in Vorlesungen, als in Lehrbüchern über die Physiologie eigent-

lich die Verrichtungen des Körpers zu betrachten, doch bei der Verrichtung jedes Theiles die Anatomie desselben kurz zu wiederholen ꝛc.

Claud. Galeni Pergameni *de vsu partium* libri XVII. In edit. opp. Renati Chartier. Paris 1639. 1679. Fol. Vol. IV. n. 31. Lat. ex vers. Nic. Regii Calabri. Par. 1528. 4.

Georg. Ern. Stahl *theoria medica vera.* Hal. 1708. 4.

Fried. Hoffmann *medicina rationalis systematica.* T. I. quo philosophia c. h. vivi et sani ex solidis mechanicis et anatomicis principiis..... traditur. Hal. 1718. 4.

Hermanni Boerhaave *institutiones medicae.* L. B. 1708. 8.

Io. Bohn *circulus anatomicophysiologicus s. oeconomia corporis animalis.* Lipf. 1680. 4. 1710. 4.

Io. Godofr. de Berger *physiologia s. de natura humana.* Viteb. 1702. 4. Lipf. 1708. 4.

Alb. de Haller *commentarii ad praelectiones* Herm. Boerhaavii *in institutiones proprias.* Goetting. 1739—44. VI Volumina. 8.

Alb. de Haller *primae lineae physiologiae.* Goetting. 1747. 8. Ed. auct. Henr. Aug. Wrisberg. 1780. 8. Deutsch überf. von S. Th. Sömmering, herausg. von Ph. Fr. Meckel. Berlin 1788. 8. Neue umgearbeitete

tete Ausgabe von Heinr. Maria von Leveling. I. II. Erlang. 1794. 95. 8.

Alb. de Haller *elementa physiologiae corporis humani.* Tomi VIII. Lausann. 1757—1766. 4. Ed. IIda auct. sub titulo: *de partium c. h. fabrica et functionibus.* Vol. I—VIII. Bernae 1777. 8.

Christ. Gottlob Ludwig *institutiones physiologiae.* Lipf. 1752. 8.

Fried. Bernard. Albini *de natura hominis libellus.* L. B. 1775. 8.

Io. Frid. Blumenbach *instituziones physiologicae.* Goetting. 1787. 8. Ed. II. 1797. 8.

Ern. Plattneri *quaestionum physiologicarum* libri duo. Lipf. 1794. 8.

Georg Prochaska Lehrsätze aus der Physiologie des Menschen. I. II. Wien 1797. 8.

* * *

J. H. Varnhagen Versuch einer Kritik der wichtigsten physiologischen Grundbegriffe. Dortmund 1796. 8.

Godofr. Renat. Trevirani *de emendanda physiologia commentarius.* Goett. 1796. 8.

* * *

Johann Christian Reil Archiv für die Physiologie. Erster Band. Halle 1796. Zweiter Band. 1797. Dritter Band. 1798. 8.

Erstes Kapitel.

Der Körper des Menschen überhaupt.

§. 5.

Der Mensch ist ein belebter Körper, ein Thier, ein Säugethier.

Fortschreitung vom allgemeinsten Begriffe des belebten Körpers zum Begriffe des Menschen.

Schrebers Säugthiere. Erste Abth. Erstes Geschlecht. S. 5.

§. 6.

Er unterscheidet sich jedoch von anderen Säugethieren so sehr, daß er in unserem Natursysteme in eine eigene Ordnung abgesondert zu werden verdient.

Vorzügliche Unterschiede des menschlichen Körpers, die wir aber erst unten einsehen können:

Das größere Gehirn.

Die größere Hirnschaale.

Das tiefer nach dem Grunde der Hirnschaale zu liegende Loch des Hinterhaupts.

Das flachere Gesicht.

Die Lage des Herzens.

Das kürzere und breitere Becken.

Der Mangel der Fleischhaut unter dem Felle.

Die

Die aufrechte Stellung.

GERARDUS VROLIK *de homine ad ſtatum greſſumque erectum per corporis fabricam diſpoſito.* Lugd. Bat. 1795. 8.

Die länger daurende Kindheit.

Bei dem weiblichen Geſchlechte überdem:

Das Jungfernhäutchen.

Der beſondere Bau des Uterus.

Der Monatsfluß.

§. 7.

Im allgemeinen ſind alle Menſchen auf der ganzen Erde einander ähnlich. Doch finden wir unter den verſchiedenen Nationen mancherlei wichtige Nationalverſchiedenheiten, in der Größe des Körpers, in der Farbe des Felles, in der Menge und Farbe des Haars, in der Bildung des Schädels und des Geſichts ꝛc. welche von der Wirkung des Klima's, der Nahrungsmittel, der Lebensart abzuleiten ſind.

Blumenbachs Eintheilung in fünf Varietäten:

1) Die kaukaſiſche, 2) die äthiopiſche,
3) die mongoliſche, 4) die malayiſche,
5) die amerikaniſche.

E. A. W. Zimmermann geographiſche Geſchichte des Menſchen ꝛc. Leipzig 1778. 8. Erſter Band.

Io. Frid. Blumenbach *de generis humani varietate nativa* liber. Ed. 1. Goetting. 1777. 8. Ed. 2. 1781. 8. Ed. 3. 1795. 8.

S. Th. Sömmerring über die körperliche Verschiedenheit des Negers vom Europäer. Frankf. und Mainz 1785. 8.

C. Meiners Grundriß der Geschichte der Menschheit. Lemgo 1785. 8.

Joh. Fried. Blumenbachs Beiträge zur Naturgeschichte. I. Göttingen 1790. 8. S. 56 fgg. Neuer Versuch einer Charakteristik des Menschengeschlechts. Ersten Bandes erstes Stück. Physische Verschiedenheit des Menschengeschlechts. Offenbach 1795. 8.

Christian Friedrich Ludwig Grundriß der Naturgeschichte der Menschenspecies. Leipzig 1796. 8.

Io. Frid. Blumenbachii *decas collectionis suae craniorum diversarum gentium illustrata.* Goetting. 1790. Decas II. 1793. III. 1795. 4.

Zweites Kapitel.

Die festen Theile des Körpers überhaupt.

§. 8.

Die Theile des Körpers sind theils feste (*partes solidae*), theils flüssige (*fluidae*) oder Säfte

Säfte (*humores*, *liquores*). Die lezteren machen den größeren Theil aus.

Christ. Andr. Koch *de proportione solidorum ad fluida*. Goetting. 1737. 4.

Wie feste und flüssige Theile des Körpers unterschieden seyn.

§. 9.

Die Stoffe, aus welchen die festen Theile des Körpers bestehen, sind zunächst: thierischer Faserstoff (*materia fibrosa* animalis), thierischer Leim (*gluten* animale) (und Wasser.) Mit allen diesen Stoffen ist ein flüchtiger riechbarer Stoff (*materia odora animalis*) verbunden, welcher nach Verschiedenheit der Körper, auch der einzelnen Theile eines und desselben Körpers verschieden ist.

Hildebrandt Anfangsgründe der Chemie. III. §. 2243. 2244. 2245—2250. 2433—2436.

§. 10.

Wenn nemlich feste Theile für sich bei sehr gelinder Hitze einer Destillation ausgesetzt werden, so geht klares Wasser mit jenem flüchtigen Stoffe gemischt in die Vorlage über. Wenn man den Rückstand in reinem Wasser

siedet, so löset dasselbe den in ihm auflöslichen Leim auf, und nachdem dies mit hinlänglichem Wasser oft genug wiederholt worden, bleibt endlich der bloße, im Wasser unauflösliche, Faserstoff zurück.

§. 11.

Die entfernten oder Grundstoffe, aus denen diese nächsten Stoffe der festen Theile des Körpers bestehen, sind: Kalkerde (*terra calcarea*), (in den Knochen auch etwas weniges Eisen,) Sauerstoff (*oxygenium*), Salpeterstoff (*azotum s. nitrogenium*), Phosphor, Kohlenstoff (*carbo*), Wasserstoff (*hydrogenium*).

Hildebrandt Anfangsgründe der Chemie. III. 2228 — 2242.

§. 11. b.

Die festen Theile sind Gemische aus diesen Grundstoffen: wir entdecken diese durch eine chemische Analyse, welche uns Producte liefert, in denen jene Grundstoffe enthalten sind. Wenn nemlich feste Theile, nachdem sie ausgetrocknet worden, einer trockenen Destillation bei hinlänglicher Hitze ausgesetzt werden, so entbindet

sich

sich aus ihnen gekohltes Wasserstoffgas und kohlensaures Gas, brandiges Oel und kohlensaures flüchtiges Alkali; und der Rückstand ist Kohle. Wenn diese in starker Gluth/ausgeglühet wird, so wird der Kohlenstoff derselben zu Kohlensäure und verflüchtiget sich; es bleibt Asche zurück, welche meist phosphorsaure, theils auch kohlensaure Kalkerde ist, (und bei den Knochen ein wenig Eisen enthält.)

§. 12.

Auch der Brennstoff (*phlogiston*) oder Lichtstoff, nach der Hypothese gewisser Chemiker, ein gemeiner Grundstoff aller brennbaren Körper, ist nach eben dieser Hypothese, ein wichtiger Grundstoff der thierischen Körper. Es ist nicht zu leugnen, daß diese Hypothese sehr viel für sich hat, und mit der vom Orygene sehr wohl vereinigt werden kann.

§. 12. b.

Und dann ist der Wärmestoff, wenn überhaupt mit hinlänglichem Grunde ein solcher Stoff anzunehmen ist, auch ein Grundstoff

stoff der thierischen Körper, zumal im lebendigen Zustande.

§. 13.

Alle diese Grundstoffe sind im (thierischen und so auch im) menschlichen Körper in einem eigenen **Verhältnisse** und auf eigene **Weise** (*modus*, modificatio,) gemischt. Doch ist diese **thierische Mischung** wieder nicht allein in verschiedenen Thieren, sondern auch in verschiedenen Theilen eines Thieres, so auch des Menschen, in den Knochen, Knorpeln, Muskeln, Nerven, Eingeweiden ꝛc. von verschiedener Art.

§. 14.

Todte Körper verwesen, d. h. sie werden nach den allgemeinen chemischen Gesetzen der unbelebten Natur durch die Kräfte des Wärmestoffes, der atmosphärischen Luft und des Wassers zerlegt; ihre Grundstoffe entmischen sich und treten zu neuen Mischungen zusammen. Die flüchtigen Stoffe entweichen als faules Gas (Wasserstoffgas mit mehr oder weniger Phosphor, Kohlenstoff, Salpeterstoff, gemischt,) die feuerbeständigen, Erde, feuerbeständige Salze, und etwas Kohlenstoff, bleiben

ben an dem Orte, wo die Verwesung geschah, so lange nicht äussere mechanisch wirkende Ursachen sie fortführen. Ausgetrocknete und nicht wieder befeuchtete Theile **vermodern**, d. h. sie zerfallen zu Staub, indem ihre flüchtigen Theile entweichen, und so die Verbindung der rückständigen aufgehoben wird. Feuchte Theile **verfaulen**, d. h. sie werden weich und zerfliessen, bis endlich alle eigene oder erst durch die Fäulniß gebildete Feuchtigkeit verdunstet ist, da denn ein trockener Rückstand bleibt, welcher ebenfalls vermodert.

Ueber das Salpeterstoffgas, was thierische Theile in schwacher Salpetersäure geben.

§. 15.

Die Materie des belebten Körpers nimmt, wenn sie fest wird, vermöge ihrer eigenthümlichen Mischung und der davon abhängenden Anziehung eben so, wie Salze, Metalle ꝛc. gewisse bestimmte Gestalten an.

§. 16.

Die Grundtheile dieser bestimmten Gestalten sind Fasern oder Faden (*fibrae, fila*) und Plättchen (*laminae*).

Ueber den Begriff der einfachen Faser.

§. 17.

§. 17.

Aus Plättchen, die auf einander liegen, besteht das schleimige Gewebe (*tela mucosa*) oder Zellgewebe (*tela cellulosa*). Es ist dichter (*densa, stipata*) oder lockerer (*laxa, ampla*). Das leztere heißt eigentlicher so. Jenes läßt sich durch Maceration in lockeres verwandeln und eben dadurch zeigen, daß die meisten Theile des Körpers aus Zellgewebe bestehen. Einiges Zellgewebe hat viele, anderes wenige Plättchen.

Vermeidung des irrigen Begriffs vom natürlichen Zustande des Zellgewebes, welcher bei der Betrachtung desselben in der Anatomie entstehen kann.

ALB. de HALLER. resp. et. auct. DAV. CHRISTOPH. SCHOBINGER *de telae cellulosae in c. h. dignitate.* Goetting. 1748. 4.

THEOPH. de BORDEU *recherches sur le tissu muqueux.* Paris 1767. 8.

CASP. FR. WOLFF in *nov. act. acad. Petrop.* T. VI. p. 259.

Das sogenannte kurze Zellgewebe.

§. 18.

Die Fasern und Plättchen, so auch das Zellgewebe sind hart, steif und straff (*durae, rigi-*

rigidae), oder weich und schlaff (*molles, laxae*), in sehr verschiedenen Graden.

§. 19.

Alle Fasern und Plättchen des Körpers, also auch das Zellgewebe, haben mehr oder weniger Spannkraft, Federkraft, Schnellkraft, (*tonus, elasticitas, contractilitas,*) eine von der allgemeinen Anziehungskraft abhängige Kraft, vermöge deren sie ihren Zusammenhang und ihre Gestalt zu erhalten streben, also jeder Kraft widerstehen, welche strebt, diesen Zusammenhang aufzuheben, oder zu vermindern und ihre Gestalt zu verändern; und vermöge deren sie ihre eigenthümliche Gestalt wieder annehmen, wenn eine stärkere Kraft, die sie gezwungen hatte, ihre Gestalt zu verändern, wieder aufhört, zu wirken. Diese Kraft ist nicht bloß den lebendigen Fasern und Plättchen eigen, sie wird auch in leblosen Körpern angetroffen, und dauert in den belebt gewesenen auch nach dem Tode so lange fort, bis die Verwesung (§. 13.) den Stoff der festen Theile zerstört. Sie heißt daher auch die todte Kraft (*vis mortua.*)

Unterscheidung des Tonus von Rigidität.

Io. Henr. Schulze *de elasticitatis effectibus in machina humana.* Hal. 1738. 4.

§. 20.

Eine Haut (*membrana*) ist ein solcher fester Theil, welcher eine platte Gestalt (d. h. nach Verhältniß der viel größeren Länge und Breite nur geringe Dicke) und dabei Biegsamkeit hat. Sie kann ein einfaches Plättchen (§. 16) seyn; die meisten Häute aber bestehen aus Zellgewebe (§. 17); einige aus Fasern, die neben und auf einander parallel oder in verschiedenen Richtungen liegen.

§. 21.

An manchen Stellen des Körpers hängt eine Haut mit einer andern so zusammen (*continuitas membranarum*), daß eine der anderen Fortsetzung ist.

Andr. Bonn *de continuationibus membranarum.* L. B. 1763. 4.

Henr. Aug. Wrisberg *de membranarum ac involucrorum continuationibus.* In *sylloge comment. anat.* Goetting. 1786. 4.

§. 22.

Die Gefäße (*vasa*) des Körpers sind häutige Behältnisse, welche Flüssigkeiten enthalten (und fortbewegen).

§. 23.

§. 23.

Die Knochen (*ossa*) **haben unter allen Theilen des Körpers die größte Festigkeit, Härte und Steifigkeit, indem sie bestimmt sind, den anderen** (**weichen**) **Theilen zur Stütze, theils auch zur Beschützung zu dienen. Die nächsten Stoffe, aus denen sie bestehen, sind, wie bei andern festen Theilen** (§. 9.) **Faserstoff und Leim, aber ausser diesen auch thierische Erde** (phosphorsaure Kalkerde), **indem diese bei ihnen nicht bloß Grundstoff, wie bei anderen festen Theilen, sondern auch nächster Stoff ist. Sie sind weiß, die Röthe ausgenommen, welche ihren Blutgefäßen gehört. Ihre äussere Oberfläche ist mit der Beinhaut** (*periosteum*) **überzogen.**

§. 24.

Die Knorpel (*cartilagines*) **sind hart,** (nächst den Knochen die härtesten Theile,) **aber viel biegsamer und elastischer, als die Knochen; dabei sehr glatt und glänzend weiß. Ihre äussere Fläche ist mit der Knorpelhaut** (*perichondrium*) **überzogen. Einige derselben** (*ossescentes*) **werden im entstehenden Körper bloß da-**

zu gebildet, zu Knochen zu werden, und sind nach Vollendung des Wachsthums allesammt verknöchert. Andere (*permanentes*, *verae* apud FALLOPIUM) bleiben lebenslang Knorpel, um entweder durch ihre Elasticität, oder durch ihre Glätte, oder durch beide zu dienen.

Io. GOTTLOB HAASE *de fabrica cartilaginum.* Lipſ. 1767. 4.

§. 25.

Bänder (*ligamenta*) heissen überhaupt alle diejenigen Theile, welche besonders dazu bestimmt sind, andere Theile in ihrer Lage fest zu halten. Sie sind von verschiedener Gestalt, theils Häute (§. 18), theils aber von fast gleicher Dicke und Breite, Fäden und Seilen ähnlich ꝛc. Die dickeren stärkeren Bänder der Knochen werden Sehnen genannt.

§. 26.

Das Fleisch (*caro*) besteht aus weichen röthlichen reizbaren Fasern. Die meisten einzelnen Stücke desselben endigen sich in **Flechsen** (*tendines*), die aus härteren weissen nicht reizbaren Fasern bestehen. Es dient vermöge seiner Zusammenziehung zu den Bewegungen des Körpers.

§. 27.

§. 27.

Die **Nerven** (*nervi*) sind weiche weisse Fäden, welche sich durch die ihnen eigenthümliche Nervenkraft unterscheiden.

§. 28.

Unter dem Namen **Eingeweide** (*viscera*) versteht man mancherlei Theile des Körpers, welche in den Höhlen desselben liegen. Sie bestehen aus Zellgewebe, mit Gefäßen durchwebt (*parenchyma*), das mit einer äussern Haut (*membrana externa*) umzogen ist. Einige derselben heissen **Drüsen** (*glandulae*), ohne daß diese Benennung eine genaue Bestimmung hätte.

§. 29.

Jeder dieser Theile, jeder Knochen, jeder Muskel, jedes Eingeweide ꝛc. hat im menschlichen Körper seine **bestimmte Gestalt.** Die thierische Materie nimmt vermöge ihrer eigenthümlichen Mischung in jedem dieser Theile (§. 13.) diese bestimmten Gestalten an.

§. 30.

~~Jeder dieser Theile hat seine bestimmte seinem Nutzen angemessene Bildung.~~ Alle diese

zweckmäßig gebildeten Theile des Körpers (§. 22—28.) heissen in Rücksicht der Verrichtungen, welche sie bewirken, mit einem gemeinen Namen **Werkzeuge** (*Organa*). Der menschliche Körper heißt daher, mit allen Thieren und Gewächsen, **organisirt**; die bestimmte zweckmäßige Bildung dieser Organe wird ihre **Organisation** genannt.

Ueber die unbestimmte und schwankende Bedeutung der Namen: organisirt, Organisation ꝛc. vergl. unten §. 185.

§. 31.

Alle diese Organe sind in jedem organisirten Körper auch auf zweckmäßige Weise zusammengesetzt. Die Knochen, durch ihre Knorpel und Bänder, theils beweglich zusammengelenkt, theils unbeweglich zusammengefügt, machen die Grundlage des ganzen Körpers aus; an dieser liegt das die Theile des Körpers bewegende Fleisch. Knochen und Fleisch umgeben die Höhlen, in denen die Eingeweide liegen. Eine Haut, die das Fell heißt, umkleidet den ganzen Körper. Gefäße und Nerven sind durch alle diese Organe vertheilt.

§. 32.

Die Lücken zwischen diesen Organen füllet ein weiches lockeres, eigentlich sogenanntes, Zellgewebe (§. 17.) aus, dessen Zellen durch den ganzen Körper mit einander Gemeinschaft haben.

§. 33.

Man unterscheidet an dem menschlichen Körper, wie an ähnlichen thierischen Körpern, 1) den **Rumpf** (*truncus*), in welchem die **Brust** (*thorax*) und der **Bauch** oder **Unterleib** (*abdomen*, venter infimus) durch das Zwerchfell von einander geschieden sind, 2) den **Kopf** (*caput*), welchen der **Hals** (*collum*) mit dem Rumpfe verbindet, 3) die **Enden** (*extremitates*), deren **untere** (*inferiores*), die **Beine** (*crura*), zum Stehen und Gehen, deren **obere** (*superiores*), die **Arme** (*brachia*), zu mancherlei willkührlichen Bewegungen dienen.

§. 34.

Der Bau aller dieser Theile ist in den Knochen und Fleischstücken (Muskeln), und überdem im ganzen Aeusseren, theils auch im Inneren, vorzüglich im Gehirne, vollkommen sym-

symmetrisch. Hingegen weicht die Bildung und Lage der inneren Theile, zumal bei den Verdauungswerkzeugen, von der Symmetrie beträchtlich ab.

Frid. Henr. Loschge *de sceleto hominis symmetrico.* Praemitt. quaedam *de totius h. c. symmetria.* Erlang. 1795. 8.

* * *

Hiron. Dav. Gaubii *diss. exhibens ideam generalem partium solidarum c. h.* L. B. 1725. 4.

Drittes Kapitel.

Die gemeinen Säfte des Körpers.

§. 35.

Gemeine Säfte des Körpers sind diejenigen, welche im ganzen Körper verbreitet sind, namentlich das Blut, die Feuchtigkeit der Höhlen, und das Fett.

Ios. Iac. Plenk *hygrologia c. h. sive doctrina chemico-physica de humoribus in c. h. contentis.* Vindobon. 1794. 8. Uebers. von Wolf Davidson mit einer Vorr. von S. F. Hermbstädt. Berlin 1796. 8.

Er-

Erster Abschnitt.

Das Blut.

§. 36.

Das (menschliche) **Blut** (*sanguis*) ist im lebendigen Körper ein rother warmer Saft, enthalten im Herzen und den Blutgefäßen, welche dasselbe in einem beständigen Umlaufe herumbewegen. Es ist der wichtigste allgemeinste aller Säfte des Körpers, die Mutter aller übrigen, die aus ihm abgesondert werden. Man unterscheidet in ihm das **Serum** und den **Cruor**.

§. 37.

Das **Serum** ist fast farbenlos, schwach gelblich, im lebendigen Körper eine homogene Feuchtigkeit, vollkommen tropfbar flüssig. Es besteht aus dem eigentlichen Blutwasser, der Lympha, und dem Faserstoffe, die im lebendigen Körper völlig mit einander gemischt sind.

§. 38.

Das eigentliche **Blutwasser** (*aqua sanguinis*), welches aus Wasser und wenigem thierischen Leime besteht, ist nicht allein im leben-

digen Körper tropfbar flüssig, sondern bleibt es auch bey abgelassenem Blute, und im todten Körper, und gerinnt weder durch Hitze, noch durch andere der unten genannten Gerinnungsmittel.

§. 39.

Die **Lymphe** oder der **Eiweißstoff** (*albumen*) ist nicht allein im lebendigen Körper tropfbar flüssig, sondern bleibt es auch bei abgelassenem Blute, und im todten Körper; gerinnt aber in einer Hitze von 150° Fahrenheit., auch vom Alkohol und von Säuren, zu festen weichen Klumpen, die im Wasser nicht, aber in Lauge von Kali mit Hülfe der Wärme auflöslich sind.

C. G. Pörner *experimenta de albuminis ovorum et seri sanguinis convenientia.* Lipf. 1754. 4.

§. 40.

Der **Faserstoff** (*materia fibrosa, lympha plastica*) des Bluts ist im lebendigen Körper, so lange er sich im Blute befindet und mit ihm umläuft, auch tropfbar flüssig, gerinnt aber von selbst im abgelassenen Blute zu festen weichen Klumpen, die, wenn das Blut (in Wasser)

ser) geschlagen wird, die Gestalt von Häuten (*membranae* RUYSCHII*) annehmen, und ebenfalls im Wasser unauflöslich sind. Jene Gerinnungsmittel, welche den Eiweißstoff gerinnen machen, machen ihn härter: und Lauge von Kali löset ihn auf. Der Faserstoff der festen Theile (§. 9.) kommt mit diesem geronnenen Faserstoffe des Blutes ganz überein, und entsteht aus ihm.

*) FRID. RUYSCH *thesaur. anat.* VII. p. 11. Tab. III. fig. 6.

§. 40. b.

Das Oxygene scheint die Gerinnung des Faserstoffes zu befördern, indem man findet, daß abgelassenes Blut in Lebensluft geschwinder, als in gemeiner, in Stickgas und Wasserstoffgas hingegen nicht oder viel langsamer, auch von allen Säuren, gerinnt.

§. 41.

Da im Blute des lebendigen Körpers die Lymphe und der Faserstoff mit dem wäßrigen Theile des Blutes vollkommen gemischt und vollkommen tropfbar flüssig sind, auch das ganze Serum eine gleichstoffige Flüssigkeit ist,

so kann man gewissermaßen sagen, daß im Blute des lebendigen Körpers weder Faserstoff noch Lymphe, sondern nur Ein Serum sey.

§. 42.

Der Cruor ist roth, und von ihm im lebendigen Körper das ganze Blut. Er besteht in demselben aus sehr kleinen Kügelchen, die specifisch schwerer als Wasser sind. In der Hitze gerinnt er, wie die Lymphe (§. 39.). Er ist gleichsam der am meisten ausgearbeitete Theil des Bluts, welcher auch nach Blutflüssen nur langsam wieder ersetzt wird.

§. 43.

Wenn Blut aus einer geöffneten Ader ausfließt, so steigt, so lange es warm ist, ein schwachriechender Dunst (*spiritus*, *halitus* sanguinis) aus ihm auf: reichlicher, wenn man frisch abgelassenes Blut im Wasserbade erhitzt, so daß man ihn dann mit Anwendung der Destillirgeräthschaft sammeln kann.

§. 44.

Wenn abgelassenes Blut, in einem hinlänglich tiefen Gefäße aufgefangen, ruhig steht,

so

so gerinnt es bald, und dann scheidet es sich nach und nach in 1) eine klare, fast farbenlose, schwachgelbliche, tropfbare Flüssigkeit, die man gemeiniglich **Blutwasser** (*serum*) nennt, und 2) einen rothen festen doch weichen Klumpen, den sogenannten **Blutkuchen** (*crassamentum, placenta, hepar, insula,*) welcher in jener Flüssigkeit schwimmt.

Io. Mart. Butt *de spontanea sanguinis separatione.* Edinb. 1760. 8. Recus. in Sandifort *thesauro.* Vol. II.

§. 45.

Wenn man dieses vom Blutkuchen abgegossene Blutwasser (§. 44) mit etwa gleichviel reinem Wasser fast bis zum Sieden erhitzt, so gerinnt die Lymphe (§. 39), und sondert sich in Klumpen ab; das eigentliche Blutwasser (§. 38) hingegen bleibt flüssig, und mit dem zugesetzten Wasser vermischt.

§. 46.

Wenn man den Blutkuchen (§. 44) zu wiederholtenmalen mit reinem Wasser auswäscht, so spült dieses nach und nach allen Cruor (§. 42) heraus, und es bleibt der Faserstoff (§. 40) in weissen zähen Flocken zurück.

Rich-

Richtige Unterscheidung des Serums im lebendigen Körper (§. 37) und des Serums im abgelassenen Blute (§. 44).

§. 47.

Die Grundstoffe des Blutes sind: Kalkerde, Eisen, mineralisches Alkali, Sauerstoff, Salpeterstoff, Phosphor, Kohlenstoff, und Wasserstoff. Das Eisen enthält bloß der Cruor, aber mehr als irgend ein anderer Theil des menschlichen Körpers.

Nach Parmentier und Deyeux enthält das Blut auch Schwefel. S. Reils Archiv I. 2. S. 111. 3. S. 34.

VINCENT. MENGHINUS in *comment. acad. Bonon.* T. II. P. I. 1746.

Vielleicht ist das Eisen, was man in den festen Theilen antrifft, auch nur dem in ihren Gefäßen verhaltenen Cruor zuzuschreiben.

IOACHIM. IACOB. RHADES *de ferro sanguinis humani.* Goetting. 1753. 4.

FRID. HILDEBRANDT *de alcali minerali sanguinis humani.* Part. I. Erlang. 1793. 8.

§. 48.

Wenn man nemlich getrocknetes Blut einer trockenen Destillation bei hinlänglicher Hitze aus-

aussetzt, so erfolgt alles so, wie es oben bei den festen Theilen (§. 12) gesagt ist; in der Asche aber findet man ausser jenen Stoffen der Asche fester Theile noch mineralisches Kali. Bloßes Serum, ohne Cruor, giebt kein Eisen in der Asche, zeigt aber übrigens dieselben Stoffe.

Wie das Eisen im Blute enthalten sei?

Ueber den Ungrund der Angabe, das Luft im Blute enthalten sei.

PETR. van MUSSCHENBROEK *de aëris praesentia in humoribus animalibus.* Leid. 1715. In HALLERI *coll. anat.* IV. n. 28.

§. 49.

Abgelassenes Blut, so wie Blut in den Adern eines todten Körpers, geht bald in Fäulniß über, mit gleicher Zersetzung, wie die festen Theile (§. 14), wenn es genug Feuchtigkeit hat, oder befeuchtet wird. Ohne hinlängliche Feuchtigkeit mit grosser Oberfläche der Luft ausgesetzt, trocknet es aus, und vermodert dann erst in langer Zeit.

§. 50.

Eben diese Grundstoffe des Bluts enthalten auch die festen Theile des Körpers (§. 11), nur

nur in einer andern Proportion und Modification. Die nächsten Stoffe des Bluts und der festen Theile sind daher verschieden, indem 1) diese keinen Cruor enthalten, und 2) das Blut eigentlich keinen Faserstoff enthält (§. 41.).

§. 51.

Auch andere Säfte des Körpers, welche aus dem Blute abgeschieden werden, Galle, Samen, ꝛc. enthalten dieselben Grundstoffe des Blutes, nur in einer anderen Proportion und Modification.

§. 52.

Die Ursache der Röthe des Blutes (Cruors) kennen wir noch nicht genug. So viel lehrt die Erfahrung, daß aus Venen abgelassenes schwarzrothes auf der Oberfläche hellröther werde, hingegen inwendig schwarzroth bleibe, wenn seine Oberfläche der atmosphärischen Luft, noch mehr, wenn dieselbe reiner Lebensluft (Sauerstoffgas) ausgesetzt ist; daß diese Röthung der Oberfläche in brennbarem Gas (Wasserstoffgas), Stickgas, ꝛc. nicht erfolge, vielmehr hellrothes Blut in diesen Gasarten fast schwarz werde; daß das Blut der

Schlag-

Schlagadern, welches so eben durch die Lungen gegangen, hellröther, hingegen das Blut der Venen, welches aus dem ganzen Körper zurückkehrt, schwarzroth sei. Doch folgt daraus nur, daß der Sauerstoff der atmosphärischen Luft, welche wir einathmen, die Röthe des Blutes erhöhe, nicht aber, daß die Röthe absolut davon abhängig sei. Sie hängt ohne Zweifel von der **ganzen Mischung** des Cruors, und in so fern auch von seinem **Eisen**, aber eben sowohl von seinem Kohlenstoffe, ab.

§. 53.

Die **Quantität** des Blutes im menschlichen Körper, im allgemeinen auch nur ungefähr zu bestimmen, ist äusserst schwierig, und die bisher gemachten Angaben sind ohne hinlänglichen Grund.

* * *

BERNHARD. ALBINUS, resp. IO. ERN. SCHAPER, *de massae sanguineae corpusculis*. Frcf. ad V. 1688. In HALL. disp. anat. select II p 655. WILLIAM HEWSON's *inquiries into the properties of the blood*. Lond. 1771. 8. Auch in den *Philos. Transact.* Vol. 6. p. 368 übers. in v. Crells chem. Journal. I. S. 137. und in den Samml. auserles. Abhandl. für praktische Aerzte I. St. 2. S. 3.

WILL.

WILL. HEY *observations on the blood.* Lond. 1779. 8.

PETR. MOSCATI *nuove osservaz. ed esperienze sul sangue.* Milan. 1776. In *scelta di opusc. interessanti.* Vol. 16. p. 102.

Peter Moscati's Beob. und Versuche über das Blut und über den Ursprung der thierischen Wärme, übers. von Röstlin. Stuttg. 1780. 8.

I. H. L. BADER *experimenta circa sanguinem.* Arg. 1788. 8.

Fourcroy's Erfahrungen über thierische Stoffe, in den *Annales de Chimie.* T. VIII. 1790. p. 146. übers. in v. Crells chem. Annalen. 1793. II. S. 435. auch in den Aufklärungen der A. W. von Hufeland und Göttling. I. 3. S. 243.

JOHN HUNTER *treatise on the blood* etc. Lond. 1794. 4. Uebers. mit Anm. von E. B. G. Hebenstreit. Erster Band. 1797.

Parmentier und Deyeux Abh. über das Blut. Im *Iournal de phys. de chim. et d'hist. rat.* Tom. I. Part. I. p. 372. und 435. Ueb. in Reils Archiv. I. 2. S. 76. 3. S. 3.

I. FERD. H. AUTENRIETH *expp. et obss. de sanguine praesertim venoso.* Stuttg. 1792. 4.

Hildebrandts Anfangsgründe der Chemie. III. §. 2266. fgg.

Zweiter Abschnitt.

Die Feuchtigkeit der Höhlen.

§. 54.

Die inneren Oberflächen der größeren und kleineren Höhlen des Körpers, der harten Hirnhaut, der Hirnkammern, des Herzbeutels, der Brusthautsäcke, des Bauchhautsackes ꝛc. sind mit einer Feuchtigkeit überzogen, welche die Eigenschaften des oben genannten Serums (§. 37.) hat.

§. 55.

Sie dient, die inneren Oberflächen dieser Höhlen von einander und von den in ihnen liegenden Theilen getrennt zu erhalten.

§. 56.

Und wird, um beständig in hinlänglicher, doch mäßiger, Quantität da zu seyn, durch zuführende Gefäßchen ausgeschwitzt und in rückführende (die Saugadern) wiederum aufgenommen.

Anwendung auf die Theorie der Wassersucht.

Ueber die krankhaften Fäden und Häute, mit denen Eingeweide an ihre Behälter und an einander verwachsen.

Dritter Abschnitt.

Das Fett.

§. 57.

Auch die Zellen des lockeren Zellgewebes (§. 32.) sind im ganzen Körper mit solcher Feuchtigkeit befeuchtet. Ausserdem aber enthalten sie, wenige Theile ausgenommen, ein weisses fettes Oel, welches die allgemeinen Eigenschaften der fetten Oele hat, nicht so leichtflüssig, als die meisten vegetabilischen Oele, und das Fett derjenigen Säugthiere, welche im Wasser zu Hause sind, aber leichtflüssiger, als das Fett des Hornviehes, ist.

§. 58.

Die Grundstoffe des thierischen Fettes sind Wasserstoff, Kohlenstoff, Sauerstoff; (auch etwas Phosphor und Kalkerde).

§. 59.

Wenn man nemlich Fett einer trocknen Destillation bei hinlänglicher Hitze aussetzt, so entbindet sich eine brandige Säure, von besonderer Art, die sogenannte Fettsäure (*acidum pinguedinis*), ein brandiges Oel, Wasserstoff.

stoffgas und kohlensaures Gas, und der Rückstand ist Kohle, deren Asche etwas kohlengesäuerte Kalkerde und phosphorgesäuerte Kalkerde giebt. Zu Anfange geht etwas nur wenig verändertes Oel über, das sich dann, eben wie das letztere brandige Oel, ferner in Wasserstoff, Kohlenstoff und Sauerstoff zerlegen läßt.

Io. Andr. Segner, resp. et auct. Dav. Henr. Knape *de acido pinguedinis animalis.* Goett. 1754. 4.

Lor. v. Crell Versuche mit der aus dem Rindertalge entwickelten Säure, in s. chem. Journal. I. S. 60. II. S. 112. IV. S. 47.

§. 60.

Es wird aus den zuführenden Gefäßen durch eine besondere unbekannte Einrichtung abgesondert. Obwohl Fettdrüsen nicht durch Autopsie erwiesen sind, und die krankhaften Fettklumpen diejenige Meinung, welche sie annimmt, zu widerlegen scheinen, so ist doch hingegen dieses wider die Annehmung bloßer Poren, daß im Blute kein Oel vorhanden ist. Hingegen wird es von Zeit zu Zeit in Saugadern wieder aufgenommen, und dem Blute zugeführt.

§. 61.

Je mehr Fett abgesondert, je weniger hingegen wieder eingesogen wird, desto größer ist die Fettigkeit des Körpers. Er wird hingegen mager, wenn bei hinlänglicher, oder gar verstärkter Einsaugung wenig oder gar kein Fett abgesondert wird. Reichlicher Genuß guter Nahrungsmittel, gute Verdauung, Ruhe der Seele und des Körpers, begünstigen die Fettigkeit; die gegenseitigen Umstände hindern sie. Am meisten aber kommt es zum fett oder mager Seyn auf eine gewisse Geneigtheit des Körpers an.

§. 62.

Obwohl übermäßige Fettigkeit gewisse Nachtheile bewirkt, so hat doch eine mäßige Menge desselben, die im gesunden Körper immer da ist, ihren wichtigen Nutzen. Es füllet die Lücken aus, und befestiget die Lage der festen Theile; trägt eben dadurch zur äussern Schönheit des Körpers bei; schützt vor Druck von aussen; und sichert einige Theile vor nachtheiliger Erschütterung.

* * *

Wilh. Xav. Iansen *pinguedinis animalis consideratio physiologica et pathologica.* L. B. 1784. 8.

8. Deutsch übers. von J. C. Jonas. Halle, 1786. 8.

Henr. Christ. Theod. Reussing *de pinguedine sana et morbosa.* Ien. 1791. 4.

Viertes Kapitel.

Die Lebenskraft.

§. 63.

Die organisirten Körper (§. 30.), und unter diesen auch der menschliche, unterscheiden sich von ihrer Entstehung bis zu ihrem Tode von den unbelebten durch einen eigenthümlichen Zustand, welchen wir Leben (*vita*) nennen.

In wie fern sind also die Namen: organisirte Körper, und, belebte Körper, Synonyme?

§. 64.

Alle organisirte Körper entstehen, leben eine kürzere oder längere Zeit, und dann sterben sie. Tod (*mors*) ist im allgemeinsten Sinne Mangel des Lebens. Indessen nennt man doch eigentlich nur den Mangel des Lebens in einem belebt gewesenen Körper Tod: und das Sterben (*mori*) ist der Uebergang aus dem lebendigen Zustande in den Tod.

§. 65.

Unter den mannigfaltigen Eigenschaften des Lebens, in den verschiedenen Arten der belebten Körper, und in den verschiedenen Theilen eines belebten Körpers, bemerken wir fürs erste die vorzüglichen und gemeinen ganzer und vollkommener belebter Körper:

1) **ein belebter Körper hat seine besonderen chemischen Gesetze, welche von denen in der unbelebten Natur verschieden sind.**

2) **er widersteht daher den gemeinen, todte Körper zerstörenden Kräften (§. 14.), und erhält sich beständig seine Mischung und Gestalt, ungeachtet er diesen Kräften immerfort ausgesetzt ist.**

3) **er ist erregbar** (*incitabilis*), **d. h. er läßt sich durch äussere Ursachen bestimmen, seinen Zustand durch sich selbst zu verändern.**

4) **er ernährt sich, indem er fremde Materien (Nahrungsmittel) aufnimmt, und sich verähnlichet.**

5) **er bereitet Säfte, welche sowohl von seinen Nahrungsmitteln, als untereinander verschieden sind.**

6) er

6) er wechselt seine Materie, indem er von Zeit zu Zeit salte auswirft und durch die Verähnlichung (3) neue erhält.

§. 66.

Ausser diesen Eigenschaften haben die meisten belebten Körper noch

7) die Fähigkeit, ihres gleichen zu zeugen. Doch giebt es belebte Körper, welchen diese fehlt, obwohl sie übrigens alle Eigenschaften belebter Körper haben: auch schränkt sich diese Fähigkeit mehr oder weniger auf eine gewisse Periode des Lebens ein.

§. 67.

Alle diese Eigenschaften des Lebens äussern sich in den verschiedenen Arten belebter Körper auf verschiedene Weise. So hat auch der Mensch seine besondere Weise des Lebens, obwohl er darin im Ganzen mit den übrigen Säugthieren übereinkommt.

§. 68.

Dann hat in einem belebten Körper so, auch in einem menschlichen, jedes Organ gewissermaßen sein **eigenes Leben** (*vita propria*),

d. h. seine besondere Art von Wirksamkeit, welche von der Wirksamkeit anderer Organe verschieden ist.

§. 69.

Einzelne Organe, welche von einem Ganzen Körper getrennt sind, bleiben nachher noch eine kürzere oder längere Zeitlang belebt. Obwohl sie nicht alle Eigenschaften eines ganzen belebten Körpers haben können, so dauert doch jener Charakter des Lebens, die Erregbarkeit, nach der Abtrennung eine Zeitlang fort. Bei einigen organischen Körpern leben diese abgetrennten Theile so vollkommen, daß sie fortfahren sich zu ernähren, zu wachsen und endlich wieder zu einem Ganzen zu werden. Hier aber sind wichtige Unterschiede des Grades: je einfacher die organischen Körper sind, desto dauerhafter ist ihr Leben in abgetrennten Theilen und umgekehrt: der menschliche Körper steht mit den ihn ähnlichen Thieren in dieser Rücksicht auf einer niedrigen Stufe.

§. 70.

Die Ursache dieses eigenthümlichen Zustandes ist uns unbekannt. Unvollkommene

und

und unbefriedigende Hypothesen sind bei diesem verborgenen Gegenstande alles, was der menschliche Verstand geleistet hat.

§. 71.

Die meisten Physiologen haben, nur unter mancherlei Namen, eine gewisse eigenthümliche Kraft der belebten Körper angenommen, welche das Leben bewirke, und nennen dieselbe von ihrer Wirkung **Lebenskraft** (*vis vitalis*).

§. 72.

Es ist aber nicht allein unnöthig, sondern erklärt uns auch das Geheimniß des Lebens keinesweges, wenn wir uns unter dem Namen Lebenskraft ein Etwas denken, was von der Materie der belebten Körper verschieden ist. Wir nehmen daher die Lebenskraft für eine **Eigenschaft der Materie selbst** an, die von ihr unzertrennlich ist.

Vergleichung unbelebter Materien in dieser Rücksicht, mit der belebten.

§. 73.

Die mannigfaltigen Verrichtungen des lebendigen Körpers können nicht wohl unmittel-

bare Wirkungen einer und derselben Kraft seyn. Sie sind mehr oder weniger zusammengesetzte Wirkungen mehrerer Kräfte.

§. 74.

Diese Kräfte sind, (wenn nicht alle, doch größtentheils) allgemeine chemische und mechanische Kräfte, welche einzeln auch in der unbelebten Natur existiren, aber in den belebten Körpern auf besondere Art zusammengestellt und geordnet sind.

§. 75.

Bei manchen Verrichtungen fällt es deutlich in die Augen, wie mehrere chemische und mechanische Wirkungen zusammen, und theils in einer zweckmäßigen Reihe wirken.

§. 76.

Sehen wir auch in der unbelebten Natur und in Werken der Kunst, daß mancherlei bewundernswürdige Wirkungen entstehen, wenn mechanische und chemische Kräfte so geordnet werden, daß sie zusammen oder in einer Reihe wirken, eine die andere, u. s. w. in Thätigkeit setzte, so daß wir solche Wirkungen auch unbegreiflich finden, bis wir die ganze Reihe der che-

mischen und mechanischen Kräfte, von denen sie abhängen, eingesehen haben, so scheint es fast unnöthig, besondere von anderen chemischen und mechanischen Kräften verschiedene Kräfte in den belebten Körpern anzunehmen.

Die Vorstellungen und andere davon abhängenden sogenannten Seelenwirkungen ausgenommen?

§. 77.

Indessen stoßen wir, wenn wir die Reihe der in den belebten Körpern wirkenden Kräfte rückwärts verfolgen, endlich auf eine gewisse die belebten Körper unterscheidende Kraft. Diese Kraft, die allgemeine und ursprüngliche Lebenskraft, liegt in der Mischung der belebten Materie.

S. instar omnium über diesen Gegenstand Reils (mit ächtem Scharfsinne und philosophischem Geiste geschriebene) Abhandlung von der Lebenskraft, in dessen Archiv für die Physiologie. I. 1.

Ich weiche vielleicht darin von Reil ab, daß ich diese Kraft nicht in der Mischung und Form, sondern nur in der Mischung annehme, weil die Form den Grund ihrer Entstehung in der Mischung hat.

§. 78.

§. 78.

Die Ursache des Lebens eines jeden belebten Körpers scheint demnach die Mischung der Materie des Zeugungsstoffes zu seyn, aus welchem der belebte Körper entstand.

§. 79.

Diese Mischung ist durch das Leben des alten belebten Körpers entstanden, von dem der Zeugungsstoff ausgegangen ist, u. s. w. bis zu den ersten Stammältern jeder Art belebter Körper und mithin endlich zu der Kraft der schaffenden Gottheit hinauf.

§. 80.

Vermöge dieser Mischung nimmt der noch ungebildete Zeugungsstoff, in die nöthigen Umstände versetzt, so auch der Nahrungsstoff des schon gebildeten Körpers, eine gewisse bestimmte Gestalt an, wie ungebildetes Salz, je nachdem seine Mischung beschaffen ist, eine gewisse bestimmte kubische, prismatische ꝛc. Gestalt annimmt.

§. 81.

Den Grund davon sehen wir freilich eben so wenig, als von der Krystallisation unorganisir-

nisirter Körper ein. Wir stoßen hier endlich auf die Grundkräfte in der ganzen uns bekannten Natur, anziehende und abstoßende Kraft. Ueber diese können wir in der unbelebten Natur eben so wenig, als in der belebten, hinaus.

§. 82.

Wenn aus dem Zeugungsstoffe die ersten festen Theile von gewisser bestimmter Gestalt gebildet sind, so wirken nun diese theils vermöge ihrer Mischung, theils vermöge ihrer Gestalt. So werden sie ernährt, so werden neue Säfte bereitet, neue feste Theile gebildet, bis endlich der ganze Körper gebildet ist.

§. 83.

In diesem ganzen Körper ist dann jedes Organ vermöge der Mischung und Gestalt seiner Theile zu gewissen chemischen und mechanischen Wirkungen fähig; alle diese Organe sind mit einander in zweckmäßiger Verbindung; so hat jedes auf das Andere wohlthätigen Einfluß, und durch die zusammenhängende Reihe ihrer Wirkungen entsteht das Ganze in einem organischen Körper, welches wir sein Leben nennen.

§. 84.

§. 84.

Je nachdem nun die Mischung des Zeugungsstoffes bei einer Art belebter Körper verschieden ist, muß auch die Gestalt ihrer Theile, und mithin die Art ihres Lebens verschieden seyn.

§. 85.

Und wieder muß jeder Theil eines organisirten Körpers seine eigene Art von Leben (§. 68.) haben, je nachdem seine Mischung und Gestalt verschieden ist.

§. 86.

Freilich dürfen wir nicht wähnen, mit einer solchen Hypothese das Leben hinlänglich erklärt zu haben; sie zeigt nur ungefähr, wie man sich das Leben im Ganzen denken könne, ohne andere, als mechanische und chemische Kräfte in ihm anzunehmen. Es ist uns dennoch das Leben jedes belebten Körpers desto unbegreiflicher, je zusammengesetzter sein Bau und je mannigfaltiger seine Organe und Verrichtungen sind. Ueberdem sehen wir die nöthigen Umstände (§. 80), unter welchen das ungebildete Gemisch der belebten Materie seine bestimmte Gestalt annimmt, nicht ein.

§. 87.

§. 87.

Und dann ist unsere Kenntniß von der Materie der belebten Körper noch sehr mangelhaft.

Wir unterwerfen gemeiniglich todte Körper unserer chemischen Analyse, oder tödten die lebendigen; indem wir sie zerlegen: an lebendigen Körpern hat man bis iezt nur einzelne chemische Erfahrungen gemacht, welche zwar gewisse chemische Wirkungen derselben zeigen, aber keinesweges uns die ganze Mischung ihrer Materie darstellen.

§. 88.

Wir kennen also bis jezt nur die todte Materie (§. 9), der organischen Körper, welche belebt waren. Doch lehrt uns freilich schon die chemische Analyse von diesen organisirten Körpern, daß 1) alle organisirte Körper auch in Rücksicht der Mischung dieser Materie einander ähnlich, und 2) die in ihrer Form und der Art ihres Lebens verschiedenen organisirten Körper auch in der Mischung der Materie von einander verschieden sind, obwohl wir auch hier nur die gröberen, nicht die feineren, Verschiedenheiten durch die chemische Analyse darstellen können.

§. 89.

§. 89.

Aber, was fehlt nun der todten Materie organisirter Körper um belebt zu seyn? Was hat sie verloren, indem sie starb? Ist dieses ein feiner Stoff, ist es die Materie der Wärme oder die Materie des Lichts, ~~des Lichts,~~ oder das Oxygene ꝛc.?

Ueber die grossen Wirkungen der Wärme, des Lichts, des Oxygene ꝛc. auf die belebten Körper.

Girtanners sinnreiche Hypothese vom Oxygene. S. Dess. Abh. über die Irritabilität als Lebensprincip in der organischen Natur. Aus Roziers *obss. sur la physique*. Tome 36. 1790. Iuin. p. 422 sqq. übers. in Grens Journal der Physik. 1791. III. S. 317. 507.

§. 90.

In manchen, vielleicht in allen, lebendigen Körpern ist mehr oder weniger unbelebte Materie mit belebter vermengt; und auch in dem Verhältnisse dieser zu jener scheint ein wichtiger Unterschied verschiedener Arten der Körper, verschiedener Alter, und verschiedener Theile zu seyn.

§. 90. b.

Die Lebenskraft scheint in gewissen Körpern ein kürzere oder längere Zeit, wenigstens dermaßen

maßen unthätig, gleichsam gebunden bleiben zu können, so daß wir jene (§. 65. 3) 4) 5) 6) Aeusserungen des Lebens nicht wahrnehmen; dann aber, wenn gewisse Bedingungen eintreten, thätig zu werden. Allein die Erhaltung der Mischung und Gestalt dauert während dieser Ruhe fort.

Beispiele am Samenkorn, am Ei, am Räderthier.

§. 91.

Ob nur die festen Theile, oder auch die Säfte des belebten Körpers Lebenskraft haben oder nicht, das kann man erst dann bestimmen, wenn man den Begriff dieser Kraft bestimmt hat. Nimmt man ihn im weitesten Sinne, nennt man Lebenskraft die eigenthümliche Mischung der belebten Körper (§. 77.), so scheint man wenigstens dem Blute, der Galle, dem Samen — zumal so lange sie in den Gefäßen des belebten Körpers enthalten sind, allerdings und um so mehr Lebenskraft zuschreiben zu müssen, da sie gewisse nur aus Lebenskraft zu erklärende Wirkungen leisten.

§. 93.

Die belebten festen Theile haben lebendige Spannkraft (*tonus* vitalis, *contractili-*

tas viva), nämlich jene Spannkraft, (§. 19.) in viel höherem Grade, als die todten.

* * *

Abrah. Kaauw. Boerhaave *impetum faciens dictum* Hippocrati. Lugd. Bat. 1745. 8.

Rob. Whytt *essay on the vital and other involuntary motions of animals.* Edinb. 1751. 8. Auct. in *opp.* Edinb. 1768. 4.

Matth. van Gevns *de eo, quod vitam constituit in corpore animali.* Groening. 1758. 4.

Joh. Aug. Unzer erste Gründe einer Physiologie der eigentlichen thierischen Natur thierischer Körper. Leipz. 1771. 8.

Christopb Ludwig Hoffmann's Abhandlung von der Empfindlichkeit und Reizbarkeit der Theile. Münst. 1779. 8. Latine redd. (F. Gall.) Düsseldorf. 1794. 8.

Felice Fontana *ricerche filosofiche sopra la fisica animale.* Florenz. 1775. 8. Felix Fontana's Beob. und Versuche über die Natur der thierischen Körper. Aus dem ital. mit einigen eigenen physiol. Aufsätzen von E. B. G. Hebenstreit. Leipz. 1785. 8.

John Gardiner's *observations on the animal oeconomy and on the causes and cure of diseases.* Edinb. 1784. 8.

Job.

Johann Gardiners Untersuchungen über die Natur thierischer Körper und über die Ursachen und Heilung der Krankheiten. Nebst einer Abhandlung über die Bestimmung unserer Begriffe von der Lebenskraft durch die Erfahrung von E. B. G. Hebenstreit. Leipz. 1786. 8.

Anton Fabre Untersuchungen über verschiedene Gegenstände der Arzneiwissenschaft. Aus dem Franz. nebst einem Anhange von Ernst Platner. Leipz. 1788. 8.

Gvalth. Forster Verschvir *or. de recentiorum medicorum, imprimis Belgarum, meritis, in phaenomenis et effectibus principii, quod vitam animalem constituit, indagandis.* Groening. 1781. 4.

Io. Theod. van der Kemp *de vita et vivificatione materiae humanum corpus constituentis.* Edinb. 1782. 8.

Edvard Fryer *de vita.* Lugd. Bat. 1785. 8.

Blumenbachs med. Bibliothek. II. 3. S. 451.

Christoph Girtanner Abhandlungen über die Irritabilität, als Lebensprincip in der organisirten Natur. Aus Roziers *obss. sur la physique.* Tome. 36. 1790. Iuin. p. 422. sqq. übers. in Grens Journal der Physik. 1791. III. S. 317. 507. fgg.

Io. Lvdov. Gautier *de irritabilitatis notione, natura et morbis.* Hal. 1793. 8.

C. Fr. Kielmayer über die Verhältnisse der organischen Kräfte in der Reihe der verschiedenen Organisationen. Stuttg. 1793.

Joh. Ulr. Gottlob Schäffer über Irritabilität als Lebensprincip in der organischen Natur. Frankf. a. M. 1793. 8.

Joh. Dan. Mezger übee Irritabilität und Sensibilität als Lebensprincip in der organischen Natur. Königsb. 1794. 8.

C. F. Clossius Anmerkungen über die Empfindlichkeit und Reizbarkeit der Theile. Tübingen 1794. 8.

J. U. G. Schäffer Vertheid. einiger Sätze in seiner Schrift über die Sensibilität als Lebensprincip in der organischen Natur. Mit einem Aufsatze über die Erfordernisse zu Theorien herausgegeben von Karl Wilh. Nose. Frankf. a. M. 1795.

W. über Sensibilität als Lebensprincip in der organischen Natur. Im Journal der Erfindungen ꝛc. in der Natur- und A. W. 1794. VI. S. 3.

Stephan Gallini's Betrachtungen über die neuern Fortschritte in der Kenntniß des menschlichen Körpers. Aus dem ital. übers. von D. G. H. F. Berlin 1794. 8.

Friedrich Alexander von Humboldt Aphorismen aus der chemischen Physiologie der Pflanzen

zen. Aus dem Lat. überf. von Gotthelf Fischer. Nebst einigen Zusätzen von Hedwig und einer Vorrede von Christ. Friedr. Ludwig. Leipz. 1794. 8.

Erasmus Darwin Zoonomie, oder Gesetze des organischen Lebens. Aus dem Engl. übersetzt mit Anm. von J. D. Brandis. Hannover 1795. 8.

J. D. Brandis Versuch über die Lebenskraft. Hannover 1795. 8.

H. Fr. Link über die Lebenskräfte in naturhistorischer Rücksicht. Rost. 1794. 8.

Joh. Christian Reil von der Lebenskraft. In seinem Archiv für die Physiologie. I. Band. 1. Heft. S. 8.

Joh. Röllner Prüfung der neuesten Untersuchungen in der Bestimmung der organischen Kräfte, nach Grundsätzen der kritischen Philosophie. In Reils Archiv. II. 2. Heft. S. 240. 3 Heft. S. 351.

Theod. Georg Aug. Roose Grundzüge der Lehre von der Lebenskraft. Braunschw. 1797. 8.

Friedrich Alexander von Humboldt über die gereizte Muskel- und Nervenfaser, nebst Vermuthungen über den chemischen Proceß des Lebens. Erster Band. Posen u Berlin 1797. 8.

Dess. Schreiben über den chemischen Proceß der Vitalität. In Grens neuem Journ. d. Phys. IV, 2. S. 171.

Erster Abschnitt.

Die Erregbarkeit.

§. 93.

Eine gemeine Fähigkeit aller belebten Organe ist die **Erregbarkeit** (*incitabilitas*) oder **Reizbarkeit** (*irritabilitas*), vermöge deren sie sich durch äussere Ursachen bestimmen lassen, ihren Zustand durch sich selbst zu verändern.

§. 94.

Diejenigen Dinge, welche fähig sind, die Erregbarkeit in solche Thätigkeit zu setzen, heissen **erregende Kräfte** (*potentiae incitantes*, *incitamenta*) oder **Reize** (*irritamenta*). Man unterscheidet **ordentliche** und **ausserordentliche**, **natürliche** und **widernatürliche**, auch in Rücksicht des ganzen Körpers **innere** und **äussere Reize**.

§. 95.

Die Reize oder erregenden Kräfte sind in den belebten Körpern überhaupt entweder **mechanisch** erregend, d. h. sie wirken durch Bewegung ihrer ganzen Masse, oder **chemisch** erregend, d. h. sie wirken durch Wahlanziehung

ver-

vermöge der Mischung ihrer Materien, so daß sie entweder aus der belebten Materie einen Stoff anziehen, oder einen an sie abgeben.

Von den Seelenreizen s. unten.

§. 96.

Die Wirkung der Erregbarkeit, welche entsteht, wenn erregende Kräfte auf erregbare Organe wirken, heißt **Gegenwirkung** (*reactio*). Diese hängt sowohl von der Erregbarkeit, als von der erregenden Kraft, mithin ihre Stärke sowohl von der Stärke der einen als der anderen ab.

§. 97.

Eine fast allgemeine Wirkung der Erregung ist vermehrter Zufluß der Säfte in das gereizte Organ.

§. 98.

Eine andere ist vermehrte Ausdehnung (*turgor vitalis*). Ob diese bloß eine Wirkung von jener ist, oder ob auch die feste Masse des erregten Organs durch Vergrößerung der abstoßenden Kraft ihrer Theilchen ein größeres Volumen erhält?

Ern. Beni. Hebenstreit *de turgore vitali.* Lipſ. 1795. 4.

§. 99.

Auch die Erregbarkeit eines Organs wird durch mäßige und mäßig wiederholte Erregung erhöhet. Dadurch wird es zu ſeiner Verrichtung geſchickter.

§. 100.

Aber zu ſtarke und zu oft wiederholte Erregung erſchöpft die Erregbarkeit mehr oder weniger. Erregung, die ſich auf den ganzen Körper erſtreckt, bewirkt im höchſten Grade den Tod.

§. 100. b.

Daraus wird es faſt wahrſcheinlich, daß bei den Wirkungen der Erregbarkeit ein gewiſſer Stoff (§. 89.) aus den Faſern ſich entmiſchen, alſo ein Aufwand dieſes Stoffes erfolge, der durch die Ernährung wieder erſetzt wird.

§. 101.

Wenn ein Reiz ſtark und lange oder oft wiederholt auf die erregbaren Organe wirkt, ſo wird die Erregbarkeit endlich gegen die Wirkung dieſes Reizes abgeſtumpft.

§. 102.

§. 102.

Die Erregbarkeit eines belebten Organe wird stärker, gleichsam angehäuft, wenn es eine Zeitlang nicht erregt wird, so daß es bei einer endlich erfolgenden neuen Erregung stärker gegenwirkt. Doch wird, wenn der Mangel an Erregung zu lange dauert, das Organ endlich minder erregbar und träger.

§. 103.

Wenn durch starke Reiznng einzelner Organe die Erregbarkeit derselben vermehrt wird, so wird dagegen gemeiniglich die Erregbarkeit anderer vermindert. Darauf und auf die oben §. 97. genannte Wirkung beruhet die Hinleitung und Ableitung (*derivatio* et *revulsio*) in gewissen Krankheiten.

§. 104.

Wenn ein starker Reiz auf ein erregbares Organ wirkt, so wird es zu gleicher Zeit von einem schwächeren nicht erregt.

§. 105.

Einige erregbare Organe leiden von gewissen Reizen anders, als die übrigen erregbaren Organe des Körpers. Man schreibt ihnen daher eine besondere Erregbarkeit (*incitabilitas* specifica) zu.

Beispiele an der Luftröhre, am Magen, an den Geschlechtstheilen ꝛc.

§. 106.

Und hingegen giebt es besondere Reize (*incitamenta specifica*) welche nicht bloß die Erregbarkeit überhaupt in Thätigkeit setzen, sondern eine besondere und bestimmte Art der Gegenwirkung machen. Einige derselben sind auch nur in gewissen Organen fähig, diese besondere Art der Gegenwirkung zu machen.

Die Gewürze, der Wein, manche Gifte, die Brechmittel, die Purganzen, die Miasmen.

§. 107.

Aeusserst merkwürdig zur Erklärung des Lebens und der Erregbarkeit sind die in den neuesten Zeiten von Humboldt gemachten Erfahrungen über die künstliche Erhöhung der Erregbarkeit durch übersaure Salzsäure, kalische Salze, ꝛc. und die künstliche Verminderung durch andere Säuren.

v. Humboldt über die gereizte Nerven- und Muskelfaser S. 25. Auch Dess. Schreiben über den Metallreiz in Grens n. Journal d. Phys. III. 2. S. 165. und über den chemischen Proceß der Vitalität. Ebend. IV. S. 171.

Zwei-

Zweiter Abschnitt.

Die Fleischkraft.

§. 108.

Die unter dem Namen Fleisch (*caro*) bekannten, aus Fasern bestehenden, Theile des Körpers, das Herz und die sogenannte Muskeln (*musculi*), und die sogenannten Fleischhäute (*tunicae carneae* s. *musculares*) des Darmkanals, der Luftröhren, der Harnwege, der Schlagadern ꝛc. haben eine gewisse besondere Art der Erregbarkeit, welche nach Haller die Reizbarkeit (*irritabilitas*) heißt. Die mit den Muskeln verbundenen Flechsen (*tendines*) haben diese Eigenschaft nicht.

Da man jezt den Namen Reizbarkeit im weitern Sinne nimmt (§. 93.), so nenne man diese Art der Erregbarkeit zum Unterschiede Hallersche Reizbarkeit, Reizbarkeit der Fleischfasern, Fleischkraft.

Ern. Godofr. Baldinger *programma: vestigia irritabilitatis* Hallerianae *in veterum monimentis.* Goett. 1775. Recus. in opusc. Goett. 1787. 8. p. 63.

Eiusd. *vindiciae irritabilitatis* Hallerianae. Ib. 1776. Recus. Ib. pag. 95.

Aug.

Aug. Gottlob Weber *de initiis ac progressibus doctrinae irritabilitatis.* Hal. 1783. 8.

§. 109.

Auſſer den genannten Organen zeigen ſich auch in einigen anderen, die Wirkungen der Reizbarkeit, obwohl unſere Sinne nicht gerade ſolche Faſern darin entdecken, die den Fleiſchfaſern der Muskeln und Fleiſchhäute ganz ähnlich ſind. Im fg. werden immer Fleiſchfaſern genannt. Es gilt aber das, was von ihnen geſagt wird, im ganzen auch von anderen reizbaren Faſern, nemlich denen, welche jene Reizbarkeit (§. 108) haben.

§. 110.

Vermöge dieſer Eigenſchaft ziehen die Fleiſchfaſern ſich zuſammen, verkürzen ſich, wenn ſie gereizt (*irritantur*), d. h. von gewiſſen Körpern berührt werden. Dieſe im engern Sinne reizend genannten Körper (*corpora irritantia*) ſind von ſehr verſchiedener Art, und unterſchieden, wie die erregenden Kräfte überhaupt (§. 95).

§. 111.

Wie eine Fleiſchfaſer gereizt wird, ſo verkürzt ſie ſich. Wie die Reizung aufhört, ſo läßt

läßt auch die Verkürzung nach. Die Faser ruhet und wird durch die Spannkraft anderer Fasern, oder durch die Schwere fester oder flüssiger Theile, welche an ihr liegen, wieder zu ihrer vorigen Länge gebracht. Die Faser bleibt, so lange die Reizung dauert, in der Verkürzung stehen, wenn nicht die Erschöpfung der Reizbarkeit (§. 100.) auch bei fortdauernder Reizung Erschlaffung bewirkt. In gewissen Fällen erfolgen bei anhaltender Reizung wiederholte Zusammenziehungen, welche mit Nachlassungen wechseln.

§. 112.

Betrachtet man ein hinlänglich großes Bündel von Fleischfasern oder gar einen ganzen Muskel, so nimmt man deutlich wahr, daß der Muskel, wie er sich verkürzt, auch dicker und härter wird; wie er aber in den Zustand der Ruhe übergeht, länger, dünner und weicher wird.

§. 113.

Einige Theile, das Herz und die Blutgefäße, der Magen und die Därme, die Luftröhren, die Absonderungsorgane ꝛc. scheinen eine eigen=

eigenthümliche Art der Reizbarkeit (*irritabilitas* ſpecifica) zu haben.

§. 114.

Die chemiſche Analyſe todter friſcher Fleiſchfaſern zeigt uns die allgemeinen Stoffe des thieriſchen Körpers, doch hat die wäßrige Flüſſigkeit, welche, wenn man ſie einer trocknen Deſtillation ausſetzt, im Anfange, vor der Verkohlung, übergeht, einen beſonderen, angenehmern, Geruch, als die, welche dabei aus anderen, übrigens ähnlichen, thieriſchen Theilen, übergeht. Der chemiſche Unterſchied der lebendigen von den anderen thieriſchen Theilen iſt uns noch weniger bekannt.

Ob die Fleiſchfaſern mehr Oxygene enthalten?

§. 115.

Wir kennen daher den Grund der Reizbarkeit nicht. Wird vielleicht bei der Reizung ein Stoff aus den reizbaren Faſern ausgezogen, und dadurch das Verhältniß der anziehenden Kraft in ihnen verändert?

* * *

Alb. de Haller *de partibus c. h. ſentientibus et irritabilibus.* In *commentar. ſoc.* Goetting. T. II. 1752. p. 114. Opp. min. I. p. 329.

Io.

Io. Georg. Zimmermann *de irritabilitate.* Goetting. 1751. 4.

Georg. Christian. Oeder *de irritabilitate.* Hafn. 1752. 4.

Iac. Eberh. Andreae, praef. Phil. Frir. Gmelin *de irritabilitate.* Tubing. 1758. 4.

Memoires ſur la nature ſenſible et irritable des parties du corps humain ed. Alb. de Haller. Lauſann. 1756—60. IV. Vol. 12.

E. G. Plattner über einige Schwierigkeiten des Hallerſchen Syſtems, in der deutſchen Ausgabe von de Haen's ratio medendi. III. S. 265 fgg.

Sponitzers Beitrag zu den Unterſuchungen über Senſibilität und Irritabilität. Im Journ. der Erfind. 11. St. S. 1. mit einem Zuſatz von Rw.

Io. Ludov. Gautier *de irritabilitatis notione natura et morbis.* Hal. 1793. 8.

Drit-

Dritter Abschnitt:

Die Nervenkraft.

Hildebrandts Lehrbuch der Anatomie. IV. Neuntes Buch. Von dem Nervensysteme.

§. 116.

Von dieser Reizbarkeit (§. 108—110) ist die Nervenkraft (*vis nervea*) zu unterscheiden. Jene finden wir einigermaaßen auch in den Pflanzen. Diese hingegen ist, so viel wir bis jezt wissen, wie die Nerven selbst, den Thieren eigen: aber allen Thieren gemein.

§. 117.

Der Sitz dieser Kraft ist in dem Nervensysteme, welches aus dem Gehirne (*encephalum*), dem Rückenmarke (*medulla spinalis*) und den aus beiden entspringenden Nerven (*nervi*) besteht.

Sam. Thom. Soemmerring *de basi encephali et originibus nervorum cranio egredientium.* Goett. 1778. 4.

Joh. Christoph Andr. Mayer Abhandlung vom Gehirn, Rückenmark und Ursprung der Nerven. Berlin u. Leipzig 1779. 4.

S. Th. Sömmerring vom Hirn und Rückenmark. Mainz 1788. 8.

S. A. D. Tissot *traité des nerfs et des leurs maladies.* T. I. Lauf. 1780. 8.

Jacob Friedr. Isenflamm praktische Anmerkungen über die Nerven. Erlangen 1774. 8.

Justus Arnemanns Versuche über die Regeneration an lebenden Thieren. I. Gött. 1787. 8.

Alex. Monro *observations on the nervous system.* Edinb. and Lond. 1783. 4. Uebers. Leipz. 1787. 8.

Analyse des fonctions du système nerveux etc. par Mr. *de la* Roche. Genev. 1778. Tom. I. II. Deutsch von J. F. A. Merzdorf. Nebst einem Anhange über das Gemeingefühl. Halle 1794. 8.

Io. Christian. Reil *de structura nervorum.* In *exercitationum anatomicarum* fasc. I. Hal. 1797. fol.

* * *

Allgemeinheit der Nerven im Thierreich. Abwesenheit derselben im Pflanzenreich.

Ioseph Mangili *ep. de systemate nerveo hirudinis, lumbrici, aliorumque vermium.* Ticin. 1795.

v. Humboldts unten angef. Schrift über die gereizte Muskel- und Nervenfaser. S. 246. fgg.

§. 118.

Die Masse des Gehirns, und des Rückenmarks ist hauptsächlich von zweierlei Art. 1) die weisse oder das Mark (*medulla*), eine ganz besondere, weiche, doch feste, Masse von sehr weisser Farbe, 2) die graue oder eigentlich graurörthliche (*massa* cinerea), welche größtentheils aus feinen Blutgefäßen besteht, in deren Zwischenräumen eine dem Mark ähnliche Masse liegt.

§. 119.

Das Encephalum besteht aus 1) dem grossen (*cerebrum*) und 2) dem kleinen Gehirne (*cerebellum*), welche beide auswendig graue Masse, die daher auch Rinde (*cortex*) heißt, inwendig Mark, an einigen Stellen auch graue, haben. Das Mark des kleinen Gehirns setzt durch zwei Fortsetzungen an der Grundfläche des Encephalums 3) die ringförmige Erhabenheit (*pons* VAROLII s. *protuberantia annularis* WILLISII) zusammen: zwei markigte Schenkel des großen und zwei des kleinen Gehirns vereinigen sich in 4) das verlängerte Mark (*medulla oblongata*). Das ganze Encephalum liegt in der Hirnschaale, wel-

che inwendig mit der harten Hirnhaut (dura *mater*, *meninx*) bekleidet ist; umgeben mit der Spinnewebenhaut (*tunica arachnoidea*) und der weichen Hirnhaut (pia *mater*).

§. 120.

Das Rückenmark (*medulla oblongata*), welches in dem Kanale des Rückgrats, von den gleichen Häuten eingeschlossen, liegt, ist eine unmittelbare Fortsetzung des verlängerten Marks, und hat, wie dasselbe, inwendig nur etwas weniges graue Masse.

§. 121.

Unsere chemische Kenntniß des Gehirnmarks, selbst des todten, ist noch sehr unvollkommen. Es zeigt chemische Aehnlichkeit mit dem Eiweißstoffe und Faserstoffe, doch ist es von jenem schon darin unterschieden, daß es im lebendigen Körper fest ist, von beiden darin, daß es viel leichter in einer Lauge von feuerbeständigem Kali aufgelöset wird, und überdem zeigt es gewisse chemische Verschiedenheiten.

S. mein Lehrbuch der Anatomie. IV. Zweite Ausgabe. §. 2837. 2838.

Fourcroy's chem. Untersuchung des Gehirns verschiedener Thiere. Aus den *Annales de Chimie.* 1793. p. 282. übers. in Reils phys. Archiv. I. 2. S. 21.

§. 122.

Die Nerven sind lange fadenförmige Fortsetzungen des Gehirnmarkes, theils aus dem Gehirne selbst, theils aus dem Rückenmarke, deren jede ihren bestimmten Fortgang zu gewissen Theilen des Körpers und in diesen ihre gewisse bestimmten Vertheilungen und Endigungen hat. In jedem Nerven liegt das Mark in Strängen, deren jeder aus Fasern besteht; jeder dieser Stränge ist mit einer eigenthümlichen, vom Marke verschiedenen, Haut (*neurilema* s. *neurhymen* Reilii), wie mit einer Röhre umgeben, welche viele ernährende Gefäßchen hat, und dadurch zur Ernährung der Nervenfasern dient. Ausserdem ist der ganze Nerv mit seiner häutigen Scheide (*vagina*) umgeben.

S. mein Lehrbuch der Anatomie. IV. §. 2913. fgg.

Ueber das äussere gebänderte Ansehen der Nerven.

Reils

Reils Abscheidung des Nervenmarks durch verdünnte Aetzlauge, der Haut durch Salpetersäure. *De struct. nervor.* p. 5.

§. 123.

Die Nerven sind nicht auf solche Weise reizbar (§. 110.), wie die Fleischfasern; sie haben hingegen eine andere besondere Erregbarkeit, die **Empfindlichkeit** (*sensilitas*). Vermöge dieser sind sie zu einer gewissen Veränderung fähig, welche wir **Empfindung** (*sensatio*) nennen. Die anderen Theile des Körpers sind zu dieser Veränderung nicht fähig, und heissen daher **unempfindlich** (*insensiles*).

Empirische Analyse unserer Begriffe von Empfindung, aus Beobachtungen an uns selbst und anderen empfindenden Geschöpfen.

§. 124.

Das Nervensystem ist das Organ der Empfindung. Dies ist aus allen Erfahrungen über die Empfindlichkeit klar. 1) Die bloßen Nerven haben die Empfindlichkeit im höchsten Grade. 2) Alle Theile des Körpers, welche Nerven erhalten, sind empfindlich, und alle empfindliche Theile erhalten Nerven. Alle Theile, die

keine Nerven erhalten, sind unempfindlich, und alle unempfindliche Theile erhalten keine Nerven. 3) Der Grad der Empfindlichkeit verhält sich im Ganzen in jedem Theile des lebenden Körpers, wie die Quantität des Nervenmarkes, welches er erhält.

Ob auch andere Theile, ausser den Nerven, empfindlich sind?

Leon. Badov *an solis nervis sensibilitas?* Monspel. 1784.

§. 125.

Es scheint aber aus gewissen Phänomenen zu erhellen, daß ein Nerv nicht bloß da, wo seine feste Masse liegt, sondern auch in einiger Entfernung von derselben, Empfindung zu bewirken fähig sey, also einen empfindlichen Wirkungskreis habe.

S. Reil *de struct. nervor.* pag. 28. Nach Humboldts Versuchen hat in abgeschnittenen Gliedern bei verschiedenen Thieren dieser Kreis bis 1/25‴ im Halbmesser.

§. 226.

Die verschiedenen Organe, in denen sich die Nerven verbreiten, sind empfindlich, vermöge

mögе der Nervenmasse, die in ihnen verbreitet ist, theils vermöge der festen Masse der Nerven selbst, theils vermöge des empfindlichen Wirkungskreises jedes Nervenfädchens (§. 125.).

§. 127.

Das Wesen, welches wir, unter dem Namen Seele, als mit dem lebendigen menschlichen Körper verbunden, obwohl von ihm verschieden, uns denken, und von dessen Kraft wir unsere Fähigkeit, Vorstellungen zu haben und unsern Körper willkührlich zu bewegen, herleiten, scheint zunächst mit dem Nervensysteme in Verbindung zu seyn. Veränderungen in empfindlichen Organen des Körpers (§. 123.) bewirken Empfindung in dem Nervensysteme, und durch dieses wird die Empfindung der Seele mitgetheilt.

§. 128.

Es ist aus Erfahrungen klar, daß alle Empfindungen aus dem ganzen menschlichen Körper im Gehirne zusammenkommen, und das Gehirn der gemeine Ort aller Empfindung des ganzen Körpers (*sensorium commune*) also gewissermaaßen der Sitz der Seele (*sedes animae*) sey. Alle Nerven kommen im Ge-

hirne zusammen. Wenn ein Nervenstamm nur durchschnitten oder irgendwo gepreßt wird, ohne übrigens verletzt zu werden, so erhält die Seele aus dem Theile, welcher aus ihm sein Nervenmark erhält, keine Empfindungen mehr.

Vermeinte Empfindung in abgenommenen Gliedern.

Io. Chr. Reil resp. Car. Frid. Büttner *functiones organo animae peculiares.* Hal. 1794. 8.

§. 129.

Ist wahrscheinlich irgend ein einzelner Theil des Gehirns das eigentliche **Organ** der Seele oder der eigentliche **Sitz** derselben? Von mehreren Theilen haben es diese und jene Physiologen gemeint, aber noch ist es von keinem erwiesen. Anatomisch betrachtet ist der Theil des Gehirns für dieses Organ anzunehmen, in welchem alle Nerven (die Gehirnnerven unmittelbar, die Rückenmarksnerven mittelst des Rückenmarks) zusammenkommen: dieses ist das **innere Mark** des Gehirnes, welches die **Hirnhöhlen** (*ventriculi* cerebri) umgiebt.

Io. Godofr. Zinn *experimenta circa corpus callosum, cerebellum, duram meningem, in vivis animalibus instituta.* Goett. 1749. 4.

Söm-

Sömmerrings Hypothese von der Flüssigkeit der Gehirnhöhlen, als Organ der Seele.

S. Th. Sömmerring über das Organ der Seele. Königsb. 1796. 4.

Ueber Sömmerrings Entdeckungen das Organ der Seele betr. Im Journal der Erfind. 18. St. S. 1.

L. Spiegels Bemerk. über die Streitigkeit vom Organ der Seele. Ebend. S. 58.

Bericht der Braunschweigischen Professoren Himly, Roose, Wiedemann, von der Unters. des frischen Gehirns eines Enthaupteten ꝛc. Ebend. 21. St. S. 133.

Bericht des Dr. Schweickhard zu Carlsruhe, von der Unters. des Gehirns eines Enthaupteten. Ebend. 25. St. S. 95.

CAROL. ASMUND. RUDOLPHI et IO. HERM. CARGES *de ventriculis* Gryphiae 1796. 4. /cereb

Joh. Chr. Fr. Harleß über Hrn. Kants Meinung vom Organ der Seele. In s. Beitr. zur Kritik der A. W. Altenb. 1797. I.

Gewisse Einwürfe gegen Sömmerrings Meinung fallen weg, wenn man annimmt, daß die Flüssigkeit in den Hirnhöhlen im lebendigen Zustande ein Gas sey (das Πνευμα der Alten).

§. 130.

In dieser Rücksicht ist es sehr merkwürdig, daß der Mensch, welcher unter allen Thieren die grösten Seelenkräfte besitzt, auch von allen andern Thieren sich darin unterscheidet, daß er, nach Verhältniß der Größe der Nerven, das grösste Gehirn hat.

Diesen Satz hat zuerst Sömmerring richtig bestimmt. S. Dess. *diss. de basi encephali* p. 17. Dess. Schrift über den Neger §. 57. und dessen Hirnlehre §. 169.

Nähere Bestimmung dieses Satzes.

§. 131.

Wenn wir die nächsten Ursachen und die nächsten Wirkungen der Empfindungen erwägen, so müssen wir die Empfindung als eine Wirkung ansehen, die in den Nerven von aussen nach innen, von den äussern Enden der Nerven in den empfindlichen Organen (§. 122) nach den innern Enden hingerichtet ist. Man kann also die Nerven in den vollkommenen Körper als Leiter ansehen, welche dem Gehirne die Veränderungen mittheilen, die in den übrigen Theilen, vorgehen.

§. 132.

Dieser Wirkung scheint die Gegenwirkung der Nerven (*reactio* nervosa) entgegengesetzt, d. h. von den innern Enden der Nerven nach den äussern gerichtet zu seyn. Nemlich diejenigen Nerven, welche ihre äusseren Enden in reizbaren Fasern verbreiten, wirken unter gewissen Bedingungen so auf die reizbaren Fasern, daß dieselben von dieser Wirkung gereizt und zu Bewegungen erregt werden.

§. 133.

Diese Gegenwirkungen folgen in den meisten Fällen unmittelbar auf Empfindungen.

§. 134.

Und wie die Empfindungen in dem vollkommenen lebendigen Körper durch die Nerven nach dem Gehirne geleitet werden, so fangen auch wahrscheinlich die meisten Gegenwirkungen der Nerven im Gehirne an.

§. 135.

Insbesondere muß dieses bei den willkührlichen Gegenwirkungen geschehen, welche die Seele, durch Empfindungen und Vor-

Vorstellungen bewogen, mittelst des Gehirns und den Nerven bewirkt.

§. 136.

Auch gewisse unwillkührliche Gegenwirkungen scheinen aus dem Gehirne zu entstehen, so daß dieses durch die Nerven auf die reizbaren Fasern wirkt uud dieselben zu Bewegungen erregt. Dies beweisen die Gegenwirkungen auf Organe, welche von denen, aus welchen die Empfindung entstand, ganz entfernt liegen, auch mit ihnen ausser dem Gehirne keine Nervenverbindung haben.

§. 137.

Die Nerven sind also auch Leiter der Gegenwirkung des Gehirns auf die reizbaren Fasern des Körpers. Daß sie dieses wirklich sind, beweisen die Lähmung der Theile, deren Nerven gepreßt oder durchschnitten sind, und die allgemeinen Zuckungen, welche die Reizung des Gehirnmarkes in lebenden Thieren bewirkt.

HALLER opp. min. I. p. 151. sqq.
Io. HENR. de BRUNN *experimenta circa ligaturas nervorum in vivis animalibus instituta.* Goetting. 1753. 4.

§. 138.

§. 138.

Es können aber auch Gegenwirkungen der Nerven auf die reizbaren Fasern ohne Wirkung des Gehirns entstehen. Dieses lehren Versuche an abgeschnittenen Theilen verschiedener Thiere.

§. 139.

Das Gehirn hat also bei den Wirkungen der Wirkungen der Nervenkraft einen wichtigen Nutzen. Es nimmt aus dem übrigen Körper durch die Nerven die Empfindungen auf, und wirkt durch die Nerven auf den übrigen Körper zurück. Die Seelenwirkungen, in so fern sie körperlich sind, sowohl die des Körpers auf die Seele als die der Seele auf den Körper, geschehen zunächst im Gehirne.

§. 140.

Um so merkwürdiger und räthselhafter ist es, daß es Mißgeburten ohne Gehirn, (irrig sogenannte *foetus acephali*) giebt.

S. mehrere Fälle gesammlet in meinem Lehrb. der Anatomie. §. 2836. b.

§. 141.

Und daß Wunden des Gehirns mit beträchtlichem Verlust an Masse ohne Verlust des Lebens ertragen werden.

Justus Arnemann Versuche über das Gehirn und Rückenmark. Götting. 1787. 8.

§. 142.

Der Nutzen der in dem inneren des Gehirns liegenden mannigfaltigen, sehr regelmäßig gebildeten, Erhabenheiten und Vertiefungen ist uns nicht bekannt.

§. 143.

Uud eben so wenig der Nutzen der Nervenknoten (*ganglia*), in welchen mehrere Nervenfäden, theils aus einem, theils aus mehreren Nerven, sich vereinigen.

Io. Mar. Lancisi *de gangliis nervorum.* Patav. 1779.

Iames Ionstone *essay on the use of the ganglions of the nerves.* Shrewsbury 1771. Deutsch: Stettin 1787. 8.

Io. Gottl. Haase *de gangliis nervorum.* Lipſ. 1772.

Anton. Scarpa *de nervorum gangliis et plexubus.* In *annotatt. anatom.* L. I. Mutin. 1779. 4.

§. 143.

Indessen (§. 139.) sind doch die Nerven gewissermaaßen vom Gehirne unabhängig. Je-

der Nerv hat auch für sich seine eigene Wirksamkeit, seine Fähigkeit zur Empfindung und zur Gegenwirkung, so wie er auch durch seine eigenen Gefäße ernährt wird. Diese Unabhängigkeit scheint bei den verschiedenen Thieren mit der Größe des Gehirns im umgekehrten Verhältniß zu stehen.

§. 145.

In manchen Aeusserungen der Nervenkraft, sowohl im gesunden als im kranken Zustande bemerken wir, daß Veränderungen, welche in einem Theile des Körpers erfolgen, Empfindungen oder Bewegungen in einem anderen nach sich ziehen. Wir nennen dieses Mitleidenschaft (*sympathia*).

Verschiedene Beispiele.

§. 146.

Einige solcher Mitleidenschaften entstehen wahrscheinlich durch die Verbindung der Nerven der mit einander leidenden Theile. Andere, bei denen keine solche Verbindungen Statt haben, können dadurch entstehen, daß die Nerven des mitleidenden Theiles nahe an den Nerven des leidenden liegen, wegen der empfind-

lichen

lichen Sphäre jedes Nerventheilchens (§. 125.). Andere, bei denen auch dieses nicht Statt hat, scheinen ihren Grund nur in der Vereinigung der Nerven im Gehirne zu haben.

Sympathie vom Zusammenhange der Häute.
Sympathie von Verbindung der Gefäße.

Uneigentliche Sympathie von Aehnlichkeit der Mischung oder des Baues.

GEORG. EGGER (auct. LAUR. GASSER) *de consensu nervorum.* Vindob. 1706. 8. Recus. in WASSERBERG *fasc. II. operum minorum.* Vindob. 1775. 8.

FRID. HOFFMANN resp. GEORG. GOTTLIEB GUMPRECHT *de consensu partium.* Hal. 1717. 4.

DANIEL LANGHANS *de consensu partium c. h.* Goetting. 1749. 4.

IO. FRID. GOTTL. GOLDHAGEN, resp. CHRISTIAN GOTTL. CONRAD. HERTZOG *de sympathia partium c. h.* Hal. 1766. 4.

FRID. CHRISTIAN. IUNCKER resp. CASP. LUDOV. CURTIUS *de explicando consensu partium, qui nervis debetur.* Hal. 1770. 4.

BENI. BAUMER *de consensu partium corporis humani.* Gieff. 1781. 4.

PHIL.

PHIL. ADOLPH. BOEHMER resp. SAM. HENR. WESCHE *de pulmonum cum encephalo consensu.* Hal. 1763. 4.

Io. HENR. RAHN *mirum inter caput et viscera abdominis commercium.* Goetting. 1771. 4.

ANDR. ELIAS BÜCHNER resp. ANDR. CAR. BÜNGER *de consensu morborum capitis et ventriculi.* Hal. 1748. 4.

DIDERICUS VEEGENS *de sympathia inter ventriculum et caput.* L. B. 1784. Recus. in SCHLEGELII *syll. opusc. de sympathia.* Lipf. 1787. 8.

HENR. FRID. DELIUS *de consensu pectoris cum infimo ventre.* Hal. 1743. 4.

PETRUS IAS *de mirabili, quae pectus et ventriculum intercedit, sympathia.* L. B. 1784. 4. Recus. in SCHLEGELII *sylloge.* N. 2.

ANDR. ELIAS BÜCHNER resp. WILH. SALOM. THEBESIUS *de consensu pedum cum intestinis.* Hal. 1794. 4.

ANDR. ELIAS BÜCHNER resp. GERHARD. HENR. ROCHOLL *de consensu primarum viarum cum perimetro c. h.* Hal. 1764. 4.

ANDR. ELIAS BÜCHNER resp. Io. IOACH. MEDER *de mutua vteri cum ventriculo consensione.* Hal. 1753. 4.

IAN. PETERSEN MICHEL *de mirabili, quae caput et partes generationi dicatas intercedit, sym-*

parbia. L. B. 1781. In SCHLEGELII *sylloge.* N. 1.

Matthias Wilhelm de Neufville Versuch und Grundriß einer prakt. Abhandlung von der Sympathie des Verdauungssystems. Gött. 1786. 8.

§. 147.

Aus dem gesagten erhellet, daß die Nervenkraft von der Reizbarkeit der Fleischfasern völlig unterschieden sey. Auch steht die Reizbarkeit der reizbaren Theile nicht im Verhältnisse mit der Quantität des Nervenmarks, welche sie erhalten.

§. 148.

Aber die Gegenwirkung der Nerven ist ein Reizmittel für die reizbaren Fasern. Wie nemlich die Nerven auf die reizbaren Fasern wirken, in denen sich ihre äusseren Enden verbreiten, so ziehen sich dieselben zusammen.

§. 149.

Bei den Wirkungen der Seele auf die reizbaren Fasern muß die Seele durch ihr Organ auf die inneren Enden der Nerven wirken. Diese Wirkungen nennt man Seelenreize, ohne

ohne das mindeste von ihrer Beschaffenheit zu wissen. Durch diese Seelenreize entsteht eine Veränderung in den Nerven, und diese Veränderung ist dann das Reizmittel für die thierischen Fasern.

§. 150.

Auch körperliche Reize erregen die reizbaren Fasern zu Bewegungen, wenn sie gleich nur auf ihre Nerven, nicht auf sie selbst wirken, wie Versuche an lebendigen Thieren lehren.

§. 151.

Sind vielleicht die Nervenwirkungen auf die reizbaren Fasern (Fleischfasern) das einzige Reizmittel für dieselben? Und wirken alle andere Reize, welche auf diese Fasern wirken, eigentlich nur auf die in ihnen verbreiteten Nervenfäden, und diese dann auf die Fleischfasern zurück?

§. 152.

Alle reizbaren Fasern (Fleischfasern) in dem ganzen menschlichen Körper erhalten Nerven, auch diejenigen, welche der willkührlichen Gegenwirkung nicht unterworfen sind. Eben das hat von andern Thieren die Zergliederung

gelehrt. Daraus wird eine gewisse Abhängigkeit derjenigen Reizbarkeit, welche die Fleischfasern haben, von der Nervenkraft wahrscheinlich, und obwohl sich nicht läugnen läßt, daß Muskeln, deren Nerven durchschnitten worden, noch reizbar bleiben, so beweiset dieses doch bloß die Unabhängigkeit der Nerven vom Gehirne, nicht die Unabhängigkeit der Fleischfasern von den Nerven, weil die Nervenäste durch die ganze Fleischmasse verbreitet sind.

§. 153.

Da die Nerven zur Empfindung und durch Gegenwirkung auf die reizbaren Fasern zur Bewirkung der Bewegungen dienen, so unterscheidet man **Empfindungsnerven** (nervi *sensorii*) und **Bewegungsnerven** (nervi *motorii*). Einige Nerven sind bloß Empfindungsnerven, andere sind Empfindungs- und Bewegungsnerven zugleich.

Hier ist nemlich nicht von solcher Bewegung in den Nerven selbst die Rede, in welcher vielleicht die Empfindung besteht, sondern von Bewegung in den reizbaren Fasern.

Dient das Nervenmark nur zur Empfindung, und dienen die Scheiden zur Gegenwirkung? S.

Tre-

Treviranus über die Nervenkraft und ihre Wirkungsart in seinen physiol. Fragmenten. I. Hannov. 1797.

§. 154.

Die Art und Weise, wie die Nerven die Werkzeuge sowohl der Empfindung als der Gegenwirkung auf die reizbaren Fasern sind, ist uns nicht bekannt. Zusammenziehungen, wie bei den Fleischfasern, sind uns in den lebendigen wirkenden Nerven wenigstens nicht sichtbar.

§. 155.

Die Meinung einiger Physiologen, daß die Nerven wie gespannte Saiten wirken, ist unstatthaft, weil die Nerven zu einer solchen Wirkungsart, zumal an ihren beiden Enden, zu weich und zu wenig elastisch, nicht gespannt, auch mit ihren Enden nicht an harte Körper befestigt sind, überdem nicht frei, sondern mit weichen Körpern dicht umgeben liegen.

§. 156.

Ungleich annehmlicher ist die Hypothese von einem gewissen flüssigen, feinen und flüchtigen Stoffe, welchen man den Lebensgeist

oder die Lebensgeister (*spiritus vitalis*, *spiritus vitales*, *fluidum nerveum*,) minder schicklich den Nervensaft, genannt hat. Die alten Physiologen nahmen an, er werde im Gehirne abgesondert, und bewege sich in den Nerven bis in die Muskeln fort.

§. 156. b.

Es ist bei dieser Hypothese nicht nöthig, anzunehmen, daß dieser flüssige Stoff im Gehirn allein abgesondert werde. Es ist vielmehr wahrscheinlicher, daß diese Absonderung in jedem Ort des Nervensystems aus dem Blutgefäßen desselben geschehe (§. 143.).

§. 157.

Mit dieser alten Hypothese läßt sich die Hypothese der neuern Physiologen gar wohl vereinigen, welche die Wirkungen der Nerven und der belebten Organe überhaupt als chemische Processe betrachten.

David von Madai über die Wirkungsart der Reize und der thierischen Organe. In Reils Archiv I. 3. S. 68.

Reil *de structura nervorum* c. 6.

§. 157. b.

Es ist nicht zu leugnen, daß diese ungemein viel, und mehr als irgend eine andere, für sich hat. Schon in der unbelebten Natur sehen wir, daß Materien durch chemische Processe mannigfaltig verändert werden, und jede chemische Veränderung eines Körpers auch Veränderung seiner in unsere Sinne fallenden Erscheinungen zur Folge hat. Und selbst in den belebten sind die Veränderung der Luft in den Lungen, die Verdauung, die Absonderung verschiedener Säfte, die Ernährung verschiedener fester Theile aus einem und demselben Blute, offenbar chemische Processe. Eben so können auch die Wirkungen der Nerven in gewissen chemischen Processen bestehen, welche dann Bewegungen zur Folge haben, und so scheint sie auf folgende Weise am natürlichsten erklärt zu werden.

§. 157. c.

In dem ganzen Nervensysteme wird jene feine flüssige Materie, der Nervengeist (§. 156.), durch einen, übrigens uns unbekannten, chemischen Proceß, aus dem Blute, durch die Blutgefäßchen des Nervensystems abgesondert. Sie be-

wegt sich in den Nerven bei der Empfindung vom Gehirne ab, bei der Gegenwirkung zum Gehirne hin? Diese Bewegung wird jedesmal durch chemische Processe gewirkt, welche durch die erregenden Kräfte (§. 94.) bewirkt werden.

§. 157. d.

Wenn die erregenden Kräfte selbst chemisch wirken, so wirken sie die chemische Veränderung in den Nerven unmittelbar, wenn sie aber **mechanisch** wirken, so wirken sie mittelbar.

§. 157. e.

Die Kraft der Nerven hängt von dieser Materie und ihrer Bewegung ab. Die Stärke dieser Kraft verhält sich also 1) wie die Quantität dieser Materie 2) wie die Geschwindigkeit der Bewegung dieser Materie.

§. 157. f.

Die Schwäche der Nervenkraft, welche im höchsten Grade zum Tode wird, ist demnach von zweierlei Art. 1) Mangel an Materie derselben, an Nervengeist, (wahre Schwäche,) im höchsten Grade Erschöpfung; 2) Träge

2) Träge Bewegung derselben, (falsche Schwäche,) im höchsten Grade Stillstand.

§. 157. g.

Die Geschwindigkeit der Bewegung hängt wieder 1) einestheils von der Stärke der erregenden Kraft ab. Je stärker die erregende Kraft ist, desto geschwinder wird die Bewegung des Nervengeistes; und umgekehrt. 2) von der relativen Fähigkeit der ganzen Nervenmasse, den Nervengeist geschwind fortzubewegen; und diese Fähigkeit hängt dann wieder von der Mischung der Nervenmasse ab.

§. 157. h.

Durch jede Erregung der Nerven erfolgt in ihnen Bewegung des Nervengeists, folglich Verminderung oder Vermehrung dieser Materie, (also eine chemische Veränderung) in einzelnen Theilen des Nervensystems.

§. 157. i.

Bei der **Empfindung** erfolgt eine solche chemische Veränderung in dem Sinnesorgane, von dem die Empfindung ausgeht: diese setzt sich, wenn der Nerve noch mit dem Ge-

hirn zusammenhängt, bis zum Gehirne fort. Nach Verschiedenheit des Sinnesorgans ist dann diese Veränderung verschieden. Wahrscheinlich ist diese Veränderung mit einem grösseren oder kleineren Verlust an Nervengeist verbunden (§. 157. c.).

§. 157. k.

Die Nerven theilen den Fleischfasern, in denen sie sich verbreiten, von ihrem Vorrathe immerfort Nervengeist mit, und unterhalten dadurch deren Reizbarkeit.

§. 157. l.

Wenn aber Fleischfasern gereizt werden, so wird dadurch mehr oder weniger Nervengeist aus ihnen ausgeschieden. Dadurch wird die Zusammenziehung der Fasern bewirkt (115.).

§. 156. m.

Durch die Ernährung wird der Nervengeist immer wieder ersetzt, und also die veränderte Mischung immer wieder hergestellt.

§. 157. n.

Aber bei jeder starken, oft wiederholten, oder lange fortgesetzten Aeusserungen eines be-

leb-

lebten Organs wird der Nervengeist in größerer Quantität verbraucht, als er durch die Ernährung in gleicher Zeit ersetzt werden kann. Daher zieht jede solche Anstrengung, Ermattung, Ermüdung, nach sich: die allzu übermäßige hat Erschöpfung zur Folge.

§. 157. o.

Leider bleibt bei dieser Hypothese noch dunkel, 1) wie der Aufwand des Nervengeists in den Nerven und Fleischfasern, ꝛc. erfolge? 2) worin diese Materie bestehe? Daß Oxygene bei den Wirkungen der belebten Organe aufgewandt werde, müssen wir hier annehmen, um mit der Hypothese vom Nutzen des Athmens (§. 201.) und von der Ernährung (§. 518.) in Harmonie zu stehen: da wir aber keine Erfahrung davon haben, daß Oxygene selbst, bei den Wirkungen der belebten Organe ausgeschieden werde, so scheint diese Materie entweder ein Gemisch, des Oxygene enthält, oder ein Grundstoff des Oxygene, (dessen Einfachheit nicht erwiesen ist,) zu seyn.

§. 158.

Der in neueren Zeiten von Galvani zuerst beobachtete, und daher sogenannte Gal=

va=

vanismus, dessen Erforschung von trefflichen Physiologen verfolgt ist, wird über die Wirkungsart der Nerven und auch übrigens über das Leben vielleicht nähere Aufschlüsse geben.

Man berühre einen Nerven an einer Stelle mit einem Metalle, an einer andern Stelle mit einem andern Metalle, und lasse dann beide Metalle (die Leiter) einander berühren. Wie diese Kette sich schließt, so erfolgt Zuckung in den Muskeln, zu denen der so behandelte Nerve geht.

Eben diese Wirkung erfolgt, wenn der eine der beiden Leiter den Muskel, der andere den Nerven des Muskels berührt; oder wenn beide einen Muskel in zwei verschiedenen Stellen berühren. (Bei der Berührung des Muskels ist es doch vielleicht immer nur die Berührung der im Muskel laufenden Nervenfädchen, welche wirkt.)

Ausser den Metallen ist auch der Kohlenstoff ein starker Leiter des Galvanismus, wenn er vom Wasserstoffe hinlänglich rein ist; daher ausgeglühete Holzkohle 2c.

Bei der gewöhnlichen Erregbarkeit müssen die Leiter verschiedene Metalle oder ein Metall und Kohle seyn. Homogene wirken nur bei erhöheter Erregbarkeit.

Schwä.

Schwächere Leiter sind: Wasser und alle wäßrige tropfbare Flüssigkeiten, thierische Körper, (ausgenommen trockene Knochen, Haare) und Schwämme, (welche jenen in der Mischung ähnlich sind.)

Aus mehrerern stärkeren und schwächeren Leitern, so daß jene mit diesen abwechseln, läßt sich eine Kette zusammensetzen, deren eines Ende eine Stelle eines Nerven, das andere ein/ andere ~~Ende~~/desselben oder seinen Muskel berührt, und bei deren Schliessung dann Zuckungen erfolgen. /e /Pelle

Bei erhöheter Erregbarkeit sind schwächere Leiter allein genug.

Hingegen sind Nichtleiter die übrigen vegetabilischen Körper, ausgenommen vermöge ihrer Feuchtigkeit, oxydirte Metalle (das Magnesium ausgenommen), Steine, Glas, Schwefel, Phosphor, Oele, Harze, Gummi, trockne Salze, (alle) Gasarten, Flamme, luftleerer Raum.

Die Erscheinungen des Galvanismus erfolgen auch bei abgeschnittenen Theilen und dauren an solchen bei kaltblütigen Thieren, Amphibien, Würmern, ꝛc. lange fort.

Man hat den Galvanismus thierische Elektricität genannt, weil seine Wirkungen mit denen der Elektricität auffallende Aehnlichkeit zeigen; allein man findet auf der andern Seite auch sehr wichtige Unterschiede. Verdünnte

Luft,

Luft, Flamme, Knochen, heisses Glas, leiten die Elektricität, und isoliren bei den galvanischen Versuchen.

Ueber die besondere Wirkung des Wassers und Wasser enthaltender verdampfender Flüssigkeiten dabei.

Humboldts Hauchversuch. S. dess. Schrift über die gereizte Faser S. 77 fgg.

* * *

Aloysii Galvani Abhandlung über die Kräfte der thierischen Elektricität auf die Bewegung der Muskeln. Aus dem Ital. übers. von Joh. Mayer. Prag 1793. 8. S. auch Grens Journal der Physik. VI. S. 371. VIII. S. 303. 389.

Carl Caspar Creve Beiträge zu Galvani's Versuchen über die Kräfte der thierischen Elektricität. Frankf. u. Leip. 1793. 8. S. auch dessen Anz. im Journ. d. Erfind. 14. St. S. 128. Michaelis ebend. 17. St. S. 121.

Alex. Volta's Schriften über die thierische Elektricität. Aus d. Ital. übers. von Joh. Mayer. Prag 1793. u. 1796. 8. Dess. Schreiben in Grens Journal der Physik. III. S. 479. und IV. S. 107.

Euseb. Valli über die thierische Elektricität, im *Journal de physique*. T. 41. p. 66. übers. in Grens Journal der Physik. VI. S. 482.

Fried.

Fried. Albr. Carl Gren's Bemerkungen über dieselbe. In s. Journal d. Physik. VI. S. 402.

Kielmayer über dieselbe. Ebend. VIII. S. 65.

Christoph Heinrich Pfaff über dieselbe. Ebend. VIII. S. 196. 270. 280. 377.

C. H. Pfaff *de electricitate sic dicta animali.* Stuttg. 1793. 8.

C. H. Pfaff über thierische Elektricität und Reizbarkeit. Leipz. 1795. 8.

Dell uso e dell attivita dell arco condutrore nelle contrazione dei muscoli. Bologna 1794. 8.

Fried. Alex. von Humboldt über die gereizte Muskelfaser in Grens neuem Journal d. Physik. II. 2. S. 115.

Ders. über die Muskelfaser als anthrakoskopische Substanz. In v. Crells chem. Ann. 1795. 7. St. S. 1.

Dess. neue Versuche über den Metallreiz, besonders in Hinsicht auf die verschiedenartige Empfänglichkeit der thierischen Organe. In Grens neuem Journal. III. 2. S. 165.

Dess. Versuche über die gereizte Muskel - und Nervenfaser ꝛc. I. Berlin. 1797. 8.

Phil. Michaelis über die gereizte Muskelfaser. In Grens n. Journ. IV. 1. S. 1.

G. Carradori Versuch über die thierische Elektricität in den *comment. med.* dei Cittadini L. Brug.

Brugnatelli e. V. L. Brera. Decad. I. T. I. n. I.

Io. Christoph. Leop. Reinhold *de galvanismo.* Lipsiae. 1798. 4.

§. 159.

Es ist wahrscheinlich, daß die einzelnen Nervenfäden schon vom Ursprunge aus dem Gehirne und Rückenmarke an von einander getrennt, und nur durch Zellgewebe mit einander verbunden sind. Sowohl deswegen, weil die Seele die Empfindung verschiedener Stellen, die von einem Nervenstamm ihre Aeste erhalten, unterscheidet: als deswegen, weil sie bald den einen, bald den andern der reizbaren Theile, welche aus ihm ihre Aeste erhalten, in Bewegung setzen kann.

§. 160.

Hingegen machen gewisse Erscheinungen in Krankheiten es wahrscheinlich, daß die Anfänge der Nerven im Gehirne sich kreuzen, so daß die Nerven der rechten Hälfte des Körpers theils aus der linken Hälfte des Gehirns entspringen und umgekehrt.

Fünftes Kapitel.

Die Bewegungen überhaupt.

S. Hildebrandts Lehrbuch der Anatomie. II. Drittes Buch. Von den Muskeln.

§. 161.

Einige Bewegungen des menschlichen Körpers erfolgen durch Wirkung der Spannkraft (§. 19.): wenn feste Theile zuvor durch andere Kräfte aus ihrer Lage und Richtung gebracht waren, und, nachdem diese aufhören zu wirken, jene die natürliche Lage und Richtung wieder herstellt.

Beispiele an den Rippenknorpeln, an den Knorpeln der Luftröhre, an den Knochenbändern, an Muskeln, am Zellgewebe, am Felle, ꝛc.

§. 162.

Die meisten aber erfolgen durch Wirkung der Reizbarkeit (§. 108—110.); nicht allein die in den Muskeln des Kopfes, des Rumpfes, der Arme und Beine, sondern auch die des Herzens, der Schlagadern, des Darmkanales, der Absonderungsorgane ꝛc. welche daher alle mit reizbaren Fasern begabt sind.

Bayerische Staatsbibliothek München

§. 163.

Die reizbaren Organe, so auch die Muskeln, wirken, indem sie Bewegungen bewirken, mit ihrer Kraft, welche Fleischkraft oder Muskelkraft heißt. Diese hängt von ihrer Reizbarkeit und von ihrer Dicke ab, verhält sich also bei gleicher Reizbarkeit, wie die Dicke; bei gleicher Dicke, wie die Stärke der Reizbarkeit. Die Last, welche durch diese Kraft bewegt wird, besteht theils in der Trägheit, Schwere und Spannkraft der Theile des Körpers selbst, theils in dem Widerstande fremder Körper.

Die Muskelkraft scheint im umgekehrten Verhältnisse mit der Empfindlichkeit der Nerven zu stehen. Menschen und andere Thiere. Manie, Hysterie.

§. 164.

Es erfolgen diese Bewegungen, indem die reizbaren Fasern gereizt werden und sich daher verkürzen (§. 111.). Diese Verkürzung ist an sich selbst eine Bewegung, bewirkt aber, die Schließmuskeln (sphincteres) ausgenommen, welche nur Mündungen verschliessen, wieder andere Bewegungen auf verschiedene Weise. Die Fleischfasern, welche eine Höhle einschliessen,

ver-

verengern dieselbe, und treiben die in ihr enthaltenen Flüssigkeiten fort. Wo an häutigen Röhren nur ringförmige oder queere Fasern (*fibrae circulares* s. *transversae*) sind, da verengern diese die Röhre, wenn sie sich zusammenziehen; wo mit diesen auch solche Fasern sind, welche der Axe der Röhre parallel liegen, (*fibrae longitudinales*), da wirken die letzteren zur Verkürzung und Erweiterung der Röhre, und wechseln mit jenen in ihrer Wirkung ab ꝛc. Die an ihren beiden (gemeiniglich flechsigten) Enden befestigten Muskeln ziehen die Theile, an denen diese Enden befestigt sind, gegen einander, so daß dieselben einander näher kommen. Wo der eine der beiden Theile (*locus fixus*), von dem das eine Ende (caput) des Muskels entspringt (oritur), minder beweglich ist, als der andere (*locus mobilis*), an dem das andere Ende (cauda) des Muskels sich ansetzt (inseritur), da zieht der Muskel den beweglicheren Theil gegen den minder beweglichen hin. Hier ist aber zu merken, daß die minder feste Anheftung eines Muskels durch Wirkung anderer Muskeln zur festeren werden kann.

§. 165.

Die Bewegungen der Knochen und Knorpel durch die Muskeln erfolgen meist nach den Gesetzen des Hebels. Es sind nemlich die meisten durch Gelenke an andere Knochen befestigten Knochen ꝛc. als einarmigte Hebel (*vectes homodromi*) anzusehen, deren Unterlage (hypomochlium) im Gelenke ist. Die meisten Muskeln sind an diesen nicht nach den bekannten Vortheilen der Mechanik, sondern unter sehr spitzigen Winkeln und sehr nahe an der Unterlage angebracht, so daß ein großer Theil der Kraft, welche solche Muskeln anwenden, verloren geht. Allein die zweckmäßige Lage und Gestalt der Theile machte diese Einrichtung nothwendig, welche dagegen auch den Vortheil der größeren Geschwindigkeit hat.

Dieser Satz ist im Vortrage mit Entlehnung mathematischer Lehrsätze und Anwendung derselben auf den m. K. umständlich zu erklären.

Io. Alphons. Borellus *de motu animalium.* Rom. 1680. II Vol. 4.

§. 166.

An den meisten Theilen sind gewisse Muskeln, deren Wirkungen einander gerade entgegengesetzt sind. Man nennt sie die Rücksicht auf einander Widerstreber (*antagonistae*). Wo ein Muskel vermöge seiner Reizbarkeit wirkt, da muß er immer denjenigen Widerstand überwinden, welche die Spannkraft seines Widerstrebers ihm entgegensetzt. Wenn diese Wirkung vorüber ist, so stellt diese Spannkraft das Gleichgewicht her, und setzt den bewegten Theil wieder in Ruhe. Hingegen liegen an manchen Orten auch Muskeln, die gemeinschaftlich wirken, und einander Gehülfen (*socii*) sind. An einigen Theilen, die in verschiedenen Richtungen bewegt werden können, ist in gewissen Bewegungen ein Muskel eines andern Gehülfe, der in gewissen anderen ihm widerstrebt. In wenigen Fällen wirken zween oder mehrere Muskeln, die einander widerstreben, so zusammen, daß einer des andern Wirkung aufhebt, und ihr Knochen ꝛc. nicht bewegt, sondern nur in seiner Lage befestigt wird.

§. 167.

Bei den meisten Bewegungen wirken mehrere Muskeln zugleich, oder doch sogleich nacheinander.

Beispiele, am Arme, am Schenkel, am Munde, am Auge ꝛc.

§. 168.

Was und wie ein gewisser einzelner Muskel wirke, hängt davon ab, ob und welche andere Muskeln, Widerstreber oder Gehülfen, zugleich wirken. Davon hängt es auch ab, welches Ende des Muskels das beweglichere ist (§. 164.). Auch kommt bei Muskeln, die einen breiten Ursprung haben, es darauf an, welcher Theil des Muskels wirkt.

§. 168. b.

Wenn zwei Muskeln zugleich wirken, so geschieht ihre Wirkung nach der Richtung der **Diagonale eines Parallelogramms**, in welchem das Verhältniß der Länge der beiden in einem Winkel zusammenkommenden Seiten nach dem Verhältniß der Kraft beider Muskeln und der Winkel derselben nach der Richtung beider Muskeln bestimmt wird.

§. 169.

§. 169.

Wenn kein Muskel eines Theiles vermöge seiner Reizbarkeit wirkt, so erhalten alle Muskeln desselben einander vermöge ihrer Spannkraft das Gleichgewicht nnd der Theil ist in Ruhe. Der Rumpf, der Hals, und die Gliedmaßen liegen dabei mäßig gebogen, weil die Beugemuskeln etwas stärker sind.

§. 170.

Die Flechsen der Muskeln ziehen sich bei der Zusammenziehung derselben nicht mit zusammen, sondern folgen nur dem Zuge der reizbaren Fasern.

§. 171.

Wir unterscheiden bei den verschiedenen Bewegungen der Theile des Körpers im allgemeinen: die **Beugung** (*flexio*), die **Ausstreckung** (*extensio*), die **Drehung** (*rotatio*), ꝛc. und benennen darnach die **Beugemuskeln** (*flexores*), **Ausstreckemuskeln** (*extensores*), **Drehmuskeln** *rotatores*) ꝛc.

BERNARD. SIEGFRIED. ALBINI *historia musculorum hominis.* L. B. 1734. 4.

EIUSD. *tabulae sceleti et musculorum c. h.* L. B.

§. 172.

Die Kraft der Muskeln und der reizbaren Fasern überhaupt ist zum Erstaunen groß, um so mehr, da sie in manchen Fällen viel grösser seyn muß, als der Widerstand, den sie überwindet (§. 165). Auch wirken sie in manchen Fällen mit bewundernswürdiger Schnelligkeit.

§. 173.

Zur Erleichterung der Wirkung der Muskeln dienen verschiedene Hülfsmittel: Fortsätze, auch besondere wie Rollen dienende Knochen, welche die Ansetzungswinkel vergrößern, Bänder und Scheiden, welche die Muskeln und ihre Flechsen in ihrer Lage erhalten; die Glätte der Gelenkknorpel, das Gliedwasser, die Feuchtigkeit der Flechsenscheiden, das Fett, welche das Reiben verhindern und die Bewegung erleichtern.

Vergrößerung des Ansetzungs-Winkels während der Bewegung.

§. 174.

Die Reizung der reizbaren Fasern besteht bei manchen, wenn nicht bei allen, Bewegungen in einer Einwirkung der Nerven (§. 148)

auf

auf diese Fasern, welche auf eine uns unbekannte Weise (§. 148. 157. k.) dieselben reizt. Bei manchen Bewegungen wirken andere reizende Körper, indem sie entweder unmittelbar die reizbaren Fasern berühren oder durch Berührung ihrer Nerven mittelbar auf sie wirken. Vielleicht erfolgen alle Reizungen durch die Einwirkung der Nerven, indem die reizenden Körper in den Nerven Empfindung bewirken, und dadurch Zurückwirkung der Nerven auf die reizbaren Fasern entsteht.

§. 175.

Manche Bewegungen unseres Körpers geschehen ganz nach dem Willen der Seele, und werden daher **willkührliche** (*motus voluntarii*) genannt. Wir können, durch eine Menge verschiedener Muskeln auf unseren Beinen uns aufrecht halten, stehen und gehen; mit den Armen und den daran befindlichen Händen fassen, greifen, uns anhalten, unsere Nahrungsmittel und andere Bedürfnisse uns verschaffen, uns gegen Angriffe vertheidigen, eine unendlich mannigfaltige Menge der verschiedensten Bewegungen verrichten und dadurch mancherlei bewundernswürdige Werke zu Stande bringen; den Rumpf

und den Kopf auf dem Rumpfe nach allen Seiten hin neigen und wieder aufrichten; mit den Muskeln des Mundes und der Zunge essen, trinken und reden; mit den Gesichtsmuskeln unsere Leidenschaften ausdrücken ꝛc.

§. 176.

Bey allen diesen Bewegungen darf nur die Seele den Willen haben, dasjenige zu thun, was durch eine gewisse Bewegung bewirkt wird, ohne sich übrigens bestimmt diese Bewegung selbst zu denken, ja ohne im mindesten eine Idee von der Art und Weise zu haben, wie diese Bewegung geschehe, so erfolgt diese Bewegung dem Willen der Seele gemäß. Dies ist eben so schwer zu erklären, als wunderbar!

§. 177.

Hingegen alle diejenigen Bewegungen, von denen unmittelbar die Erhaltung des Lebens und der Gesundheit abhängt, sind unwillkührlich (*motus involuntarii*), und geschehen ganz ohne den Willen der Seele, ja sie nehmen oft ganz wider den Willen der Seele zu oder ab, oder geschehen auf eine Weise, welche die Seele nicht wünscht.

Richtige Bestimmung des Unterschieds zwischen willkührlichen und unwillkührlichen Bewegungen.

§. 178.

Einige Bewegungen sind zwar in so fern willkührlich, als sie bei hinlänglicher Aufmerksamkeit und festerem Entschlusse unterlassen werden können; scheinen nur gewissermaßen unwillkührlich zu seyn, nemlich in so fern die Seele ausserdem durch gewisse unangenehme Empfindungen gezwungen wird, sie zu bewirken, und ohne bestimmt darauf zu merken, sie bewirkt, sobald eine unangenehme Empfindung eintritt, ehe sie stark genug wird, die Aufmerksamkeit der Seele auf sich zu ziehen. Auch können willkührliche Bewegungen durch Angewöhnung endlich so gewöhnlich werden, daß die Seele sie oft bewirkt, ohne sich dessen deutlich bewußt zu seyn.

§. 179.

Und hingegen wirken Veränderungen der Seele, Nachdenken, Leidenschaften, auch ohne ihren Willen und oft wider denselben auf die unwillkührlichen Bewegungen und machen sie stärker oder schwächer. Auf diese Weise kann

die

die Seele gewissermaßen auch unwillkührliche Bewegungen bewirken, indem sie sich willkührlich Ideen macht, welche dann auf die unwillkührlichen Bewegungen Einfluß haben.

§. 180.

Manche willkührliche Bewegungen verrichten wir, nachdem uns Unterricht anderer Menschen, oder eigene Erfahrung und Ueberlegung sowohl von ihrem Zwecke als von ihrer Art und Weise, belehrt hat. Manche hingegen verrichten wir bloß nach dem angebohrnen Naturtriebe (*instinctus*), ohne dazu den Unterricht anderer oder eigene Erfahrung und Ueberlegung im geringsten nöthig zu haben.

§. 181.

Nicht allein hängt von der unwillkührlichen Bewegung des Herzens, der Verdauungsorgane ꝛc. die Gesundheit ab; sondern auch die Bewegung der willkührlichen Muskeln hat durch die Beförderung des Blutumlaufes ꝛc. vermöge des Druckes der anschwellenden Muskeln auf die Blutvenen und Saugadern einen sehr wohlthätigen Einfluß auf die Erhaltung der Gesundheit.

§. 182.

§. 182.

Und die Muskeln selbst werden durch fleis, sige Bewegung dichter und derber. Doch ist es nicht erwiesen, daß die Flechsen aus Muskeln durch Druck der Muskeln an einander und an andere Theile entstehen, indem nicht bloß an solchen Stellen Flechsen liegen, wo ein starker Druck Statt hat. Vielmehr ist es wahrscheinlich, daß die Muskeln an solchen Stellen, wo sie flechsigt sind, deswegen flechsigt seyen, um den starken Druck ertragen zu können.

§. 183.

In den willkührlichen Muskelbewegungen erlangen wir durch Uebung sowohl größere Stärke als Geschicklichkeit, und beide werden dadurch oft zum Erstaunen groß.

* * *

Ioh. Gottsched resp. Reinhold. Wagner *de motu musculorum.* Regiom. 1694. Recus. in Halleri *coll.* III. p. 16.

A. Ypey *observationes physiologicae de motu musculorum voluntario et vitali.* Leovard. 1775. 8. Deutsch von J. C. F. Leune. Leipz. 1788. 8.

E. Home's Vorlesungen über die Muskelbewegung. Aus den *philos. transact.* 1795. Part I. p. 202.

p. 202. übers. in Reils Archiv II. 1. Heft. S. 87.

§. 183. b.

Ausser jenen Bewegungen, welche von Spannkraft und Reizbarkeit abhängen, giebt es wahrscheinlich noch andere Bewegungen, nemlich die in den Nerven, von welchen die Empfindung und ihre Gegenwirkung abhängen. Aber von diesen Bewegungen hat uns an lebenden Thieren die Autopsie noch nichts gelehrt, und daher sind die Meinungen über die Art und Weise derselben verschieden (§. 154).

Sechstes Kapitel.

Die Verrichtungen.

§. 184.

Durch die mancherlei Wirkungen der Organe des belebten Körpers erfolgen mancherlei zweckmäßige Veränderungen desselben, welche Verrichtungen (*functiones*) heissen.

§. 185.

Alle diese Verrichtungen haben das Wohl der belebten Wesen selbst zum Zwecke, und alle ha-

haben auf einander einen wohlthätigen Einfluß. Daher kann man auch sagen, ein organischer Körper sey ein solches Product der Natur, in welchem alles Zweck und wechselseitig auch Mittel ist.

Kants Kritik der Urtheilskraft. Berlin. 1790. II. S. 292.

§. 186.

Die Erhaltungsverrichtungen haben die Erhaltung des belebten Körpers selbst (des Individuums) zum Zwecke. Sie wirken dazu auf verschiedene Weise: von einigen derselben, die daher Lebensverrichtungen (*functiones vitales*) heissen können, ist das Leben so abhängig, daß sie, dasselbe zu erhalten beständig fortdauern müssen, und unentbehrlich sind. Andere hingegen, die Zeugungsverrichtungen, dienen nur zur Erhaltung der Art.

Ueber die Schwierigkeit, die ersteren Verrichtungen adäquat abzutheilen und die alte unschickliche Abtheilung in functiones *vitales*, *naturales*, *animales* und *genitales*.

§. 187.

Jede Verrichtung in dem belebten Körper hängt ab 1) von der Erregbarkeit ihrer Or-

ga-

gane, 2) von der Gestalt ihrer Organe. In dem thierischen Körper scheinen die Verrichtungen der Organe, welche nicht selbst Theile des Nervensystems sind, auch von dem Einflusse der Nerven auf das Organ abzuhängen, wie die Wirkungen der Leidenschaften ꝛc. auf die Verrichtungen beweisen.

Siebentes Kapitel.

Die Gesundheit.

§. 188.

Die Gesundheit (*sanitas*) ist derjenige Zustand des belebten Körpers, in welchem alle Organe die vollkommenste Fähigkeit zu ihren Verrichtungen haben, und daher auch alle Verrichtungen so geschehen, wie es ihrem Zwecke gemäß ist.

Theodor Roose über die Gesundheit des Menschen. Götting. 1793. 8.

Ge. Chr. Klett *tentamen evolvendi notionem de sanitate hominis.* Virceb. 1794. 8.

§. 189.

Abweichungen von diesem Zustande heissen Krankheiten (*morbi*). Sie sind entwe-

der

der Krankheiten der Form, sogenannte Fehler (*vitia*), oder Krankheiten der Erregbarkeit, eigentliche Krankheiten. Die leztern sind wahrscheinlich Abweichungen von der gesunden Mischung der Materie.

§. 190.

Man pflegt indessen nur dann die Abweichungen vom gesunden Zustande Krankheiten zu nennen, wenn sie stark und fortdaurend sind, um daher den Namen Gesundheit nicht so eng (§. 188.) zu nehmen.

§. 191.

Dann giebt es im gesunden Zustande sehr verschiedene Grade von Spannkraft und Erregbarkeit, und wieder insbesondere von Reizbarkeit und Empfindlichkeit. Diese verschiedenen Grade und ihre verschiedenen Verhältnisse nennt man **Temperamente.**

Joh. Aug. Unzer neue Lehre von den Gemüthsbewegungen. Halle 1746. 4.

Guil. Fr. Ad. Gerresheim *de sanitate cuivis homini propria.* L. B. 1764. 4.

Guil. Anton. Ficker *de temperamentis hominum* quatenus ex corporis fabrica et structura patent. Goett. 1791. 4.

§. 192.

Es giebt mancherlei Ursachen, welche die Erregbarkeit vermehren oder vermindern, mithin auch Krankheiten erzeugen können: Wärme und Kälte, Trockenheit und Feuchtheit, viel oder wenig Oxygene in der Atmosphäre, reichliche und sparsame Nahrung, thierische und vegetabilische Nahrung, geistige und wäßrige Getränke, Bewegung und Ruhe, Schlaf und Wachen, die mancherlei Leidenschaften ꝛc. Bei jeder dieser Ursachen kommt es, ob und wie viel sie die Erregbarkeit vermehre oder vermindere, 1) auf ihre Beschaffenheit 2) auf ihre Quantität und Dauer 3) auf die Mitwirkung anderer Ursachen 4) auf den Zustand des belebten Körpers vor ihrer Wirkung an.

§. 193.

In der letztern Rücksicht ist vorzüglich ein uns unerklärbares Eigenthum der belebten Körper, die Gewohnheit (*consuetudo*), wichtig und merkwürdig, durch welche eines theils Wirkungen, die ohne sie entbehrlich sind, zum Bedürfnisse, anderntheils Wirkungen, die ohne sie schädlich sind, unschädlich werden.

§. 194.

Obwohl Krankheiten eben sowohl Naturerscheinungen sind, als die Gesundheit, so pflegt man doch, in einem andern Sinne des Namens Natur, die Beschaffenheiten und Wirkungen des gesunden Körpers natürlich, die krankhaften widernatürlich zu nennen. Unter den natürlichen sind wieder die beständigen und unbeständigen, wesentlichen und unwesentlichen, die ordentlichen und ausserordentlichen zu unterscheiden.

Anwendung dieser Unterscheidungen auf Farbe, Wuchs, Schwangerschaft, Monatsfluß, Pollutionen, Schweiß, Husten, Niesen ꝛc.

Achtes Kapitel.

Der Umlauf des Bluts.

§. 195.

Das Blut (§. 36.) wird, wie wir izt nach Harvey's wichtiger Entdeckung wissen, in einem beständigen Kreislaufe (*circulatio* sanguinis) durch den ganzen Körper herumbewegt.

GUILIELMI HARVEY *exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis in animalibus.* Francof. 1628. 4. L. B. 1737. 4.

Meinung der Alten von dem Gange des Bluts, von dem Nutzen der Schlagadern, welche sie irrig Luftgefäße (*arteriae*) nannten ꝛc.

Geschichte der Harveyischen Entdeckung.

§. 196.

Es geht nemlich immerfort aus dem Herzen in die Schlagadern, aus diesen in die Venen über, und aus diesen zum Herzen zurück.

§. 197.

Die Richtigkeit dieser Meinung vom Blutumlaufe erhellet aus Erfahrungen, die unleugbar sind. 1) Flüssigkeiten, welche (in todten Körpern) in den Schlagaderstamm eines Theiles eingespritzt werden, kommen durch die Venen desselben zurück. 2) Man sieht an gut eingespritzten Präparaten den Uebergang der kleinsten Aeste der Schlagadern in die kleinsten Aeste der Venen. 3) Die Schlagadern enthalten im lebendigen Körper eben sowohl Blut als die Venen. 4) Eine im lebendigen Körper unterbundene Schlagader schwillt zwischen dem Herzen und dem Bande, eine unterbundene Vene hingegen zwischen ihrem Ende und dem Bande. 5) Die Klappen der Venen hindern

dern den Gang des Blutes vom Herzen zu ihren Enden. 6) Auch die Einrichtung der Klappen des Herzens gestatten nur den oben genannten Gang des Bluts. 7) Endlich lehrt uns den Umlauf des Blutes (an Fischschwänzen, an der Schwimmhaut der Frösche ꝛc.) selbst die Autopsie.

§. 198.

Man unterscheidet den **größeren** und **kleineren Umlauf** des Bluts. Jener (circulatio *maior*) führt das Blut aus der **linken** Hälfte des Herzens durch den **Schlagaderstamm des großen Systemes** (*aorta*) und ihre Aeste in **alle** Theile des Körpers, um ihnen allen Nahrung, Lebenskraft und Wärme zu geben, zu einigen auch deswegen, damit sie andere Säfte aus dem Blute bereiten. Das übrig bleibende Blut geht dann aus **allen** Theilen durch die **Venenstämme des großen Systemes** (*vena cava* superior et inferior) zur **rechten** Hälfte des Herzens zurück. Dieser (circulatio *minor*) hingegen führt das Blut aus der **rechten** Hälfte des Herzens, (nachdem es aus dem ganzen Körper dahin zurückgekommen,) nur zu den **Lungen**, um in diesen eine

gewisse zur Erhaltung des Lebens nöthige Veränderung zu erleiden, und dann durch die vier (oder fünf) **Lungenvenen** (*venae pulmonales*) zu der **linken** Hälfte des Herzens zurück, (damit es aus dieser wieder in den ganzen Körper übergehe).

I. Die Bewegung des Blutes durch das Herz.

S. Hildebrandt Lehrbuch der Anatomie. III. Sechstes Buch. Von der Brust. 35. Kap. Von dem Herzen.

§. 199.

Das vornehmste Organ des Blutumlaufes ist das Herz. Dieses ist immerfort wechselsweise in **Zusammenziehung** (*systole*) und **Erweiterung** (*diastole*). Diese ist sein leidender Zustand, in welchem es aus den Venen Blut empfängt; jene hingegen, die auch der **Schlag des Herzens** (*pulsus* cordis) heißt, ist sein thätiger, in welchem es das empfangene Blut in die Schlagadern forttreibt.

RICHARD LOWER *tractatus de corde.* Lond. 1669. 8.

JEAN SENAC *traite de la ſtructure du coeur, ſon action et ſes maladies.* Par. 1749. II Vol. 4. Cur. PORTAL. ib. 1778. 4.

Io. FR. BLUMENBACH *inſtitutt. phyſiol.* Tab. I.

§. 200.

Die beiden Herzkammern (*ventriculi cordis*), welche das eigentliche Herz ausmachen, empfangen in ihrer Diaſtole Blut aus den Nebenkammern, und treiben es in ihrer Syſtole in die Schlagadern fort. Die Syſtole geſchieht, indem die Faſern des Herzens ſich verkürzen (§. 164.), ſo daß die Seitenwände des Herzens ſich an die Scheidewand anlegen, und die Spitze dem breiten Ende ſich nähert; zugleich hebt ſich die Spitze des Herzens, gleichſam einen kurzen Kreisbogen beſchreibend, auf- und vorwärts, (von der linken ſich eben füllenden Nebenkammer gehoben,) und ſtößt gegen die vordere Wand des Herzbeutels, in der Gegend der fünften oder ſechſten Rippe. Die Herzkammern werden dadurch enger, und zwingen das Blut in die Schlagadern zu entweichen. Hingegen in der Diaſtole erſchlaffen die Faſern des Herzens, die Herzkammern werden

wieder weiter und nehmen neues Blut aus den Nebenkammern auf.

§. 201.

Auf diese Weise treibt die **rechte** oder **vordere Herzkammer** das aus ihrer Nebenkammer empfangene Blut in die Lungenschlagader, und die **linke** oder hintere das aus ihrer Nebenkammer empfangene Blut in die Aorta. Die an der ausführenden Mündung (ostium arteriosum) der rechten Herzkammer liegenden drei **halbmondförmigen Klappen** (*valvulae seminulares*) gestatten dem Blute den Ausgang in die Lungenschlagader, hindern aber den Rücktritt des Blutes aus der Schlagader in die Herzkammer. Die drei Knötchen (noduli ARANTII) dieser Klappen dienen zur genaueren Verschliessung wider den Rücktritt des Blutes. Eben so nützen die an der ausführenden Mündung (ostium arteriosum) der linken Herzkammer liegenden drei gleichen Klappen, indem sie den Fortgang des Bluts in die Aorte gestatten, den Rücktritt aber versperren.

Ob sich die Herzhöhlen bei der Zusammenziehung ganz ausleeren?

§. 202.

§. 202.

Die beiden Nebenkammern des Herzens (*atria* cordis) **empfangen in ihrer Diastole Blut aus den Venen, und treiben es in ihrer Systole in die Herzkammern hinein. Die rechte oder vordere Nebenkammer empfängt ihr Blut aus den beiden Venenstämmen des großen Systems** (vena cava superior et inferior), **auch das Blut des Herzens selbst aus den eigenen Venen des Herzens durch die gemeine Mündung derselben und treibt es durch die Einführungsmündung** (ostium venosum) **der rechten Herzkammer in diese hinein. Die linke oder hintere Nebenkammer empfängt das ihrige aus den vier oder fünf Venenstämmen des Lungensystems** (venae pulmonales) **und treibt es durch die Einführungsmündung** (ostium venosum) **der linken Herzkammer in diese hinein. Damit nun das Blut, welches die Herzkammern, als dieselben in Diastole waren, aus den Nebenkammern empfingen, bei der Systole der Herzkammern nicht in die Nebenkammern zurücktreten könne, so hindern dieses die in den Einführungsmündungen liegenden Klappen; im rechten Herzen die dreispitzige**

(*tricuſpidalis*), im linken die mützenförmige (*mitralis*), obwohl ſie den Gang des Bluts aus den Nebenkammern in die Herzkammern ungehindert geſtatten. Die Fäden, welche von den flechſigten Zapfen (musculi papillares) entſpringen, halten ſie gegen die Herzkammern zurück, damit ſie bei der Syſtole der Herzkammern in der einführenden Mündung ausgeſpannt, aber nicht in die Nebenkammern von dem Blute hineingeſchlagen werden.

§. 203.

Es ſind demnach in der Bewegung des Herzens zwei immerfort mit einander abwechſelnde Zeitpuncte zu unterſcheiden. 1) In dem einen ſind beide Herzkammern zugleich in Diaſtole, indem alsdann beide Nebenkammern des Herzens zugleich in Syſtole ſind. In dieſem empfangen beide Herzkammern aus den Nebenkammern Blut. 2) In dem zweiten Zeitpuncte ſind beide Herzkammern zugleich in Syſtole, indem alsdann beide Nebenkammern zugleich in Diaſtole ſind. In dieſem treiben beide Herzkammern das empfangene Blut in die Schlagaderſtröme fort,

und

und zugleich empfangen die Nebenkammern wieder neues Blut.

§. 204.

Der Herzschlag geschieht in einem erwachsenen gesunden Menschen in jeder Minute ungefähr 70mal, in Kindern öfter (*frequentior*), in Alten seltener (*rarior*). Jede Systole geschieht, im gesunden Menschen, mit einer gewissen mäßigen Schnelligkeit, die auch in jüngern grösser (*celerior*), in älteren geringer (*tardior*) ist.

§. 205.

Die Systole des Herzens (der Herzkammern) geschieht mit grosser Kraft. Denn ungeachtet des starken Widerstandes der ganzen Masse des Bluts, der Schwere desselben in den aufsteigenden Gefässen, der Anziehung an die Wände der Gefäße, der Contractilität der Gefäße, des Drucks der Atmosphäre, treibt sie das Blut in einem schnellen Strome durch die Adern fort. Diese grosse Kraft hängt von der grossen Reizbarkeit des Herzens, der Dicke und dem besondern dichten Gewebe seiner Fasern ab. Die hintere Herzkammer wirkt, vermöge ihrer

grös-

grösseren Dicke, viel stärker, als die vordere, indem jene das Blut durch alle Adern des ganzen Körpers, diese nur durch die Lungen treibt.

§. 205. b.

Die Nebenkammern des Herzens dürfen nur ungleich schwächer wirken, da sie das Blut nur aus sich in die Herzkammern treiben. Daher ist ihre Fleischmasse viel dünner, als die der Herzkammern, und besteht aus einzelnen Bündeln ohne ein solches Gewebe, als das in den Herzkammern.

§. 206.

Und diese so oft, so schnell und so stark geschehende Bewegung des Herzens, dauert vom Anfange bis zum Ende des Lebens unaufhaltsam fort.

Warum am Ende des Lebens die rechte Herzkammer sich zuletzt bewege?

§. 207.

Die Ursache der beständigen Bewegung des Herzens ist zwiefach: einmal seine beständig fortdaurende und vorzüglich grosse Reizbarkeit

und

und zweitens der beständig fortdauernde Einfluß des Blutes aus den Venen.

Meinungen der Alten ꝛc.

§. 208.

Sie ist übrigens unwillkührlich und hängt von der Seele nicht ab.

§. 209.

Auch scheint sie von Einwirkung des Nervensystems durch die sehr kleinen Herznerven (*nervi cardiaci*) nur wenig abzuhängen; doch ist es izt gründlich erwiesen, daß das Herz diese Nerven erhalte. Und allerdings giebt es gewisse Wirkungen des Nervensystems auf die Bewegung des Herzens (§. 116.).

Io. Ern. Neubauer *descriptio nervorum cardiacorum.* Sectio I. In *opp. anat.* coll. Hinderer Frcf. et Lipſ. 1786. 4. p. 59.

Andersch *tabula nervorum cordis.* Apud Haasii *nervorum anat.* Lipſ. 1781. 8.

Io. Bernard. Iacob. Berends *diſſ. qua demonſtratur, cor nervis carere.* Mogunt. 1792. 4.

Adam. Theoph. Nicolaus Zerener *an cor nervis careat et iis carere poſſit?* Erford. 1794. 4.

Ueber

Ueber den Mangel der Nerven des Herzens, im Journal der Erfind. in der Natur- und Arzneiwiss. 1794. 1. St. S. 114. 7. St. S. 317.

Antonii Scarpa *tabulae neurologicae ad illustrandam historiam anatomicam nervorum cardiacorum*, etc. Ticin. 1794. Fol. maior. Uebers. im Journ. der Erfind. 13. St. S. 3. S. darüber Behrends ebend. 15. St. S. 17.

Scarpa hat in seinem schönen Meisterwerke die Nerven des Herzens unübertrefflich dargestellt. Auch leugnen Sömmerring und Behrends die Herznerven eigentlich nicht; sie behaupten nur, daß sie ganz den Schlagadern des Herzens, nicht ihm selbst, gehören.

§. 210.

Die ordentliche Abwechselung der Bewegung des Herzens und seiner Nebenkammern ist von der Abwechselung des Reizes und von dem Baue der Theile des Herzens herzuleiten. Der Reiz des Bluts bewirkt Systole, und wenn diesen Reiz die Systole fortgeschafft hat, so muß seine Wirkung, die Systole, aufhören, mithin Diastole erfolgen. Indem die Herzkammern beide in Systole sind, kann das Blut der Venenstämme nur bis in die Nebenkam-

kammern fliessen, weil die Systole der Herzkammern den Einfluß in diese verhindert. Hingegen hindern auch die dreispitzige und mützenförmige Klappe den Rücktritt des Bluts aus den Herzkammern in die Nebenkammern und zwingen es in die Schlagaderstämme fortzugehen. Wenn dann die Herzkammern sich des sie reizenden Blutes entlediget haben, so hört ihre Systole auf, und sie gerathen in Diastole. Nun verstatten sie den Nebenkammern, daß diese in Systole gerathen und ihr Blut in sie hineintreiben. Hingegen kann das Blut, was die Herzkammern zuvor in die Schlagaderstämme getrieben hatten, wegen der halbmondförmigen Klappen nicht in sie zurück ꝛc. ꝛc.

Aus den Nebenkammern kann bei Hindernissen des Fortgangs allerdings etwas in die Venenstämme zurückgetrieben werden.

Unstatthafte Hypothesen vom gehinderten Eintritt des Bluts in die Kranzschlagadern des Herzens, von der Pressung der Herznerven zwischen den Schlagaderstämmen ꝛc.

ALB. de HALLER *de motu sanguinis* sermo. In *opp. min.* Lauf. 1762. 4. I. p. 63. Sectio X. Cordis motus.

ABR.

ABR. ENS *de cauſſa vices cordis alternas producens.* Trai. ad Rh. 1745. In HALL. *coll. diſſ.* II. p. 409.

§. 211.

Der Herzbeutel (*pericardium*), welcher das Herz einſchließt, dient theils zur Befeſtigung deſſelben, theils die Feuchtigkeit (*liquor pericardii*) einzuſchlieſſen, welche das Herz frei erhält.

* * *

ALB. de HALLER reſp. DIET. WILH. SCHMIDT *de motu ſanguinis per cor.* Goett. 1737. In *opp. min.* I. p. 47. et in *coll. diſſ.* II. p. 391.

Io. NIC. PECHLIN *de fabrica et vſu cordis.* Kil. 1676. In HALL. *coll. diſſ.* II. p. 311.

II. Die Bewegung durch die Schlagadern.

S. Hildebrandt Lehrbuch der Anatomie. IV. Achtes Buch. Von den Adern. 44. 45. Kap. 1. Abſchn. Von den Schlagadern.

§. 212.

Aus dem Herzen empfangen die Schlagaderſtämme das Blut, die Aorta aus dem lin-

linken, die Lungenschlagader aus dem rechten. Aus diesen Stämmen geht es in ihre Aeste, aus den Aesten in kleinere, u. s. w. bis zu den kleinsten Aesten hin.

§. 213.

Die Kräfte, welche in den Schlagadern das Blut forttreiben, sind die Kraft des Herzens, und dann die Kraft der Schlagadern selbst. Es sind nämlich diese nicht allein mit starker Spannkraft begabt, sondern sie haben auch reizbare Queerfasern an der inneren Oberfläche ihrer eigentlichen Haut. Vermöge jener ziehen sie sich, wenn sie vom eingetriebenen Blute sind ausgedehnt worden, wieder zu der Weite, welche sie im ruhenden Zustande haben; vermöge dieser aber ziehen sie sich, wenn sie vom eingetriebenen Blute gereizt werden, unter diese Weite zusammen. Auf diese Weise haben sie, wie das Herz, ihre abwechselnde Systole und Diastole.

GERARD. van SWIETEN *de arteriae fabrica et efficacia in c. h.* L. B. 1725. 4.

CHRIST. GOTTL. LUDWIG *de arteriarum tunicis.* Lipſ. 1739. 4.

§. 214.

Wie nemlich die Aorte (bei der Lungenschlagader ist es eben so) ihr Blut aus der Herzkammer empfängt, so wird sie dadurch erweitert, indem die Kraft des Herzens ihren Widerstand überwindet. Wie nun die Herzkammer nach erfolgter Ausleerung ruhet, so zieht sich hingegen die Aorte zusammen und treibt, da die halbmondförmigen Klappen den Rückgang in die Herzkammer hindern, die empfangene Blutwelle weiter, in ihre Aeste und die Fortsetzung des Stammes fort. So ist die Schlagader in Systole, indem das Herz in Diastole ist, und umgekehrt.

§. 215.

Daß die Schlagadern sich bei dem Umlaufe des Blutes nicht bloß leidend verhalten, sondern auch selbst mitwirken, davon überzeugen uns, ausser dem §. 213. angeführten Grunde, Gesicht und Gefühl am lebenden Körper, die Ausleerung einer Schlagader unterhalb eines fest angelegten Bandes, die Verschliessung der Mündung einer engen zerschnittenen Schlagader, der Brand an den Fußzehen nach Verknöche-

knöcherung der Schlagadern des Schenkels. Von eben dieser Systole der Schlagadern hängt es ab, daß in Leichen die Stämme und größeren Aeste derselben vom Blute leer sind.

* * *

Rob. Whytt *physiological essays, containing an inquiry into the causes, which promote the circulation of the fluids in the very small vessels of animals.* Edinb. 1761. 12.

Gualth. Verschuir *de arteriarum et venarum vi irritabili.* Groening. 1766. 4.

Rich. Dennison *diss. arterias omnes et venarum partem irritabilitate praeditas esse.* Edinb. 1775. 8.

Christiani Kramp *de vi vitali arteriarum diatribe.* Arg. 1776. 8.

Heinrich van den Bosch über das Muskularvermögen der Haargefäßchen. Münster und Osnabr. 1786. 8.

Christian Kramps Fieberlehre nach mechanischen Grundsätzen. Heidelb. 1794. 8.

§. 216.

Die Ursache dieser Bewegung ist dieselbe, wie bei der des Herzens (§. 207.). Sie ist ebenfalls unwillkührlich; doch haben die Ner-

 ven,

ven, welche offenbar den größern Schlagadern Fäden geben, Einfluß auf diese Bewegung, und vermöge dessen allerlei Reize, auch Leidenschaften, grosse Wirkung auf den Umlauf des Bluts.

Alb. de Haller resp. Matthia Lud. Rud. Berkelmann *de nervorum in arterias imperio.* Goetting. 1744. 4. Recus. in *opp. min.* I. p. 513. et in *diss.* IV. p. 513.

§. 217.

Indem die Herzkammer sich zusammenzieht, so erfolgt die Diastole des nächsten Theils ihres Schlagaderstammes, so weit nämlich dieser von ihrer Blutwelle erfüllt wird. Eben so erfolgt darauf die Systole dieses Anfangtheils des Schlagaderstammes, dann erst nachher die Systole des nachfolgenden Theiles u. s. w. und so setzt sich die Systole der Schlagadern nach und nach durch das ganze System der Schlagadern bis zu ihrem Ende fort. Doch ist der Unterschied der Zeit so klein, daß wir ihn kaum bemerken können.

§. 218.

Die Systole und Diastole der Schlagadern zusammengenommen nennt man den Aderschlag

schlag (*pulsus arteriarum*); bisweilen aber versteht man darunter nur die Diastole derselben, welche nämlich eine Wirkung der Systole des Herzens (§. 200.), mit ihr gleichzeitig und ihr gemäß ist.

§. 219.

Im letztern Sinne des Namens unterscheidet man den **öftern** (pulsus *frequens*) und seltenen (*rarus*) Aderschlag; den **schnellen** (*celer*) und **langsamen** (*tardus*); den **großen** oder **vollen** (*magnus, plenus*) und **kleinen** (*parvus*); den **harten** (*durus*) und **weichen** (*mollis*); den **gleichen** (*aequalis*) und **ungleichen** (*inaequalis*) ꝛc. Der gesunde Aderschlag ist gleich, und weder zu öfter, noch zu selten, weder zu schnell, noch zu langsam, weder zu voll, noch zu klein, weder zu hart, noch zu weich. In jüngeren Körpern ist der Puls öfter, in ältern seltener. Grössere Kraft und Vollblütigkeit machen den Puls voller, Schwäche und Blutmangel machen ihn kleiner. Vermehrte Reizbarkeit macht den Puls öfter und schneller, verminderte seltener und langsamer. Krankhafte Reize machen den Puls öfter, schneller, und oft ungleich ꝛc.

Anwendungen auf Veränderungen des Pulses im gesunden Zustande durch Wachen und Schlafen, durch Bewegung und Ruhe, durch Hitze und Kälte, durch Speisen und Getränke, durch Leidenschaften; in Fiebern; ꝛc.

§. 220.

Das Blut geht in den Schlagadern in einem schnellen Strome fort, wie die Berechnung nach der Zahl der Herzschläge und der Quantität des Bluts für jeden derselben mit Vergleichung der Aderweite, und die Autopsie an lebenden Thieren, auch bei Enthauptungen, beweisen.

§. 220. b.

Die gemeine Meinung ist, daß die Aeste der Schlagadern, bei jeder Vertheilung, zusammengenommen weiter seyen, als der Stamm, aus dem sie kommen, daß also das ganze Schlagadersystem einem (abgekürzten) Kegel zu vergleichen sey, dessen Spitze im Herzen stehe, und dessen Grundfläche die Enden der kleinsten Schlagadern zusammengenommen ausmachen; mithin das Schlagadersystem vom Herzen ab immerfort weiter werde, folglich die Geschwindigkeit der Bewegung des Blutes vom Herzen

ab

ab immerfort abnehme. Mir scheint es hingegen, nach meinen Messungen, daß zwar bei jeder Vertheilung eines Schlagaderstammes die Durchmesser der Aeste zusammengenommen gröser sind, als der Durchmesser des Stammes, aber nicht um so viel, daß die Quadrate der Durchmesser der Aeste zusammengenommen gröser wären, als der Durchmesser des Stamms, daß hingegen durchgängig die Summe der Quadrate der Durchmesser aller Aeste eines Stammes um etwas kleiner sey, als das Quadrat des Durchmessers ihres Stammes, mithin das Schlagadersystem vom Herzen ab immerfort enger werde und einem Kegel zu vergleichen sey, dessen Grundfläche im Herzen steht, folglich die Geschwindigkeit des Blutes vom Herzen ab immerfort zuneh-me. Eben aus diesem Engerwerden des Schlagadersystems läßt sich der Puls, nemlich die Diastole der Schlagadern, um so leichter erklären.

§. 220. c.

Hingegen in den kleinsten Aesten der Schlagadern, die sich unter zahlreichen Anastomosen verbinden, scheint dieses Gesetz der

Verengung aufzuhören; jeder Ast ist eben so weit, als der Stamm, aus dem er kommt, man sieht eine netzförmige Verbindung von vielen Aederchen, welche von gleicher Weite sind. Daher fängt in diesen kleinsten Aesten das Blut an, langsamer zu fliessen, und hier hört auch der Puls im gesunden Zustande gänzlich auf.

§. 221.

Das Blut geht in den Schlagadern aus den Stämmen in die Aeste, bis zu den kleinsten Aesten hin. Hier geht es zum Theile in die kleinsten Aeste (Anfänge) der blutführenden Venen, zum Theile aber, nemlich der farbenlose Theil (serum) geht in engere Aestchen (*arteriae seriferae*) über. Von dieser Art sind auch die aushauchenden Gefäßchen (vasa exhalantia), (wenn diese nicht bloße Pori sind,) einige, wenn nicht alle, Absonderungsgänge (ductus secretorii) und die Enden der Schlagadern, welche zur Ernährung der festen Theile dienen.

III. Der Rückfluß durch die blutführenden Venen.

S. Hildebrandt Lehrbuch der Anatomie. IV. Achtes Buch. Von den Adern. 45. Kap. 2. Abschn. Von den blutführenden Venen.

§. 222.

§. 222.

Die Anfänge der blutführenden Venen empfangen das Blut aus den Enden der Schlagadern (§. 221.), führen es zu grösseren Aesten, u. s. w. diese zu den Stämmen, und diese zum Herzen zurück. Die vier (oder fünf) Venenstämme des Lungensystems (Venae pulmonales) ergiessen es in die linke, die beiden Stämme des großen Systems (Venae cavae) in die rechte Nebenkammer des Herzens (§. 129.).

§. 123.

Die Kräfte, durch welche das Blut in den Venen getrieben wird, sind: die Kraft des Herzens, die Kraft der Schlagadern, und die Kraft der Venen selbst. Doch haben die letzteren nicht diejenige Reizbarkeit, welche die Fleischfasern haben; sie wirken bloß durch ihre Spannkraft und allgemeine Erregbarkeit. Die Ausleerung des Herzens selbst hilft zum Rückflusse des Bluts: in den oberen Theilen einigermaßen die Schwere, in den unteren das hydrostatische Gleichgewicht.

§. 223. b.

Daß die Venen keinen Aderschlag haben, dieses hat seinen Grund in ihrer größeren Ausdehnbarkeit, in ihrem Mangel an Fleischfasern, und vielleicht auch in ihrer nach dem Gange des Bluts zunehmenden Weite.

§. 224.

Die Muskeln befördern bei den Bewegungen durch ihren Druck die Fortsetzung des Bluts in denen Venen, welche an und zwischen ihnen liegen, sehr.

§. 225.

Und damit dieser Druck das Blut nicht zurücktreibe, sondern den Fortgang zum Herzen befördere, dienen die Klappen (*valvulae*), welche zwar diesen gestatten, aber den Rückfluß vom Herzen verhindern.

Hieron. Fabricius ab Aquapendente *de venarum ostiolis.* Patav. 1603. fol.

Theodvl. Kemper et I. Ern. Richelmann *de valvularum natura, fabrica et usu mechanico.* Ien. 1683. In Hall. *coll.* II. p. 79.

Henr. Meibom *de valvulis vasorum earumque structura et usu.* Helmst. 1682. 4. *ib.* p. 49.

Petr.

PETR. GERIKE *de valvulis venarum et earum usu.* Helmst. 1723. 4.

Mangel der Klappen in den Venen der Eingeweide.

§. 226.

Um den Rückfluß des Blutes zum Herzen zu erleichtern, dienen die grössere Zahl der Venenstämme, die grössere Weite der Venen und die zahlreicheren Anastomosen.

§. 227.

Wegen des Mangels der Reizbarkeit in den Venen, der grösseren Zahl der Stämme, und der grösseren Weite derselben, geht das Blut in den Venen viel langsamer, als in den Schlagadern, fort. Auch geben die schlafferen Venen leichter nach, und gestatten Stockungen, Anhäufungen, leichter.

§. 228.

Wie das Blut durch Schlagadern und Venen im ganzen Körper umläuft, so geht auch das, welches zum Herzen geht, aus der Aorte in die eigenen Schlagadern desselben, und aus den Venen desselben in die rechte Nebenkammer zurück (*circulatio minima*).

ALB.

Alb. de Haller resp. Henr. Christ. Reymann *de vasis cordis propriis.* Goett. 1737. 4. Recus. in *opp. min.* I. p. 1. *Iteratae obss.* ibid. p. 19.

§. 229.

Vermöge des Blutumlaufes wird das Blut im ganzen Körper in alle Theile desselben vertheilt, welche mit Blutgefäßen begabt sind. Diejenigen Theile, welche mehr oder weitere Stämme ihrer Blutgefäße haben, das Fleisch, das Fell, die Sinnesorgane, die Absonderungsorgane, erhalten auch mehr Blut. Einige Theile haben nur engere Gefäße, welche keinen Cruor durchlassen, und erhalten daher auch nur den farbenlosen Theil des Bluts (serum). Gewisse, sogenannte unorganische Theile, welche gar keine Gefäße haben, wie das Oberhäutchen, das Spinnenwebenhäutchen, ꝛc. erhalten gar kein Blut.

§. 230.

Im gesunden Zustande fließt das Blut immerfort, mit mäßiger Geschwindigkeit, durch alle Gefäße, ohne irgendwo zu stocken. Es vertheilt sich in alle Organe gleichmäßig, nach Verhältniß der Zahl und Weite ihrer Blutgefäße.

§. 231.

§. 231.

Von dem hinlänglichen Drange des Blutes in die Schlagadern und die Enden derselben, mithin von hinlänglicher Muskelkraft des Herzens und der Schlagadern hängt eine gewisse Anfüllung und Spannung der belebten Organe ab, welche ein Kennzeichen des gesunden Zustandes, so wie die übermäßige oder zu schwache Kennzeichen vom kranken sind.

§. 232.

Die Zeit, in welcher das Blut umläuft, läßt sich, nicht allein wegen der verschiedenen Grössen und Temperamente der Menschen, und wegen der verschiedenen Wirkungen des Klimas, der Jahreszeit, der Nahrungsmittel, der Bewegungen ꝛc. sondern auch wegen der sehr verschiedenen Länge der Blutgefäße in einem und demselben Körper, nicht mit Gewißheit bestimmen.

§. 233.

Die Wirkungen des Blutumlaufs sind: die Mischung des Blutes, die Bereitung des Cruors, des Faserstoffes und der Lymphe, die Erhaltung der Flüssigkeit des Blutes, die Ab-

son-

sonderung anderer Säfte, die Ernährung der festen Theile, die Erzeugung und Mittheilung der thierischen Wärme, und insbesondere die Unterhaltung der Lebenskraft. Er ist daher eine der wichtigsten Verrichtungen des Körpers, die man Lebensverrichtungen nennt.

* * *

Olaus Rudbeck *de circulatione sanguinis.* Arof. 1652. 4.

Georg. Ern. Stahl *de motu tonico vitali et hinc dependente motu sanguinis particulari.* Vinar. 1692. 4. Recuf. cum comment. Hal. 1702. 4.

Id. de mechanismo motus progressivi sanguinis. Hal. 1695. 4.

Id. de aestu maris microcosmici. Hal. 1696. 4.

Christian. Philipp. Glass *de admirando sanguinis circuitu.* Hal. 1736. In Hall. *coll.* II. p. 201.

Stephan. Hales *statical essays containing haemastatiks.* Lond. 1733. 4. Deutsch: Halle 1748. 4.

Alb. de Haller *de sanguinis motu experimenta anatomica.* In *commentar. soc. Goetting.* IV. ad a. 1754. et in *opp. min.* I. p. 63.

G. Remus *experimenta circa circulationem sanguinis instituta.* Goetting. 1752. 4.

Laz. Spallanzani *de' fenomeni della circolazione offervata nal giro vniverſale de vaſi* etc. Mutin. 1773. 8.

Andr. Wilson's *enquirie into the moving powers employed in the circulation of the blood.* London 1774. 8.

August Friedrich Hecker über die Verrichtungen der kleinſten Schlagadern und einiger aus dem Gewebe der feinſten Gefäße beſtehenden Eingeweide. Erfurt 1790. 4.

Neuntes Kapitel.

Die Verrichtung der Saugadern.

S. Hildebrandt Lehrbuch der Anatomie. IV. Achtes Buch. 48. Kap. Von den lymphatiſchen Venen.

§. 234.

Die im ganzen Körper verbreiteten Saugadern (*vaſa abſorbentia*) oder lymphatiſchen Venen (*venae lymphaticae, ſeroſae*) ſaugen mit ihren Anfängen aus den Höhlen des Körpers die Feuchtigkeit derſelben (§. 54.) wieder ein, erhalten auf dieſe Weiſe dieſelbe beſtändig im richtigen Maaſſe, ſchaffen die alte fort, damit ſie nicht verderbe und hingegen der friſchen

Raum

Raum gebe. Die Saugadern der Därme saugen ausserdem zur Zeit der Verdauung den Speisesaft ein; die Saugadern des Felles können allerlei Flüssigkeiten einsaugen, welche die Oberfläche desselben berühren.

§. 235.

Daß eine solche Einsaugung wirklich geschehe, beweiset bei den Saugadern der Därme die Autopsie. Bei den übrigen Saugadern, die mit denen der Därme einerlei Einrichtung haben, läßt sich es analogisch schliessen; auch dienen bei diesen das im gesunden Körper richtig bleibende Maaß der in den Höhlen enthaltenen Feuchtigkeiten, dann gewisse Wirkungen von Giften und Arzneien, des Queckſilbers, des Schwefels, der Asa fötida, des Terpentinöles ꝛc. die Gelbsucht ꝛc. als nähere Beweise; und überdem hat bei diesen in gewissen Fällen ebenfalls Autopsie Statt gefunden.

§. 236.

Sogar feste Theile werden von Zeit zu Zeit mittelst der flüssigen eingesogen, wie die Erscheinungen, die bei dem Füttern der Thiere mit Färberröthe bemerkt werden, das Schwin-

den

den der Wurzeln an den Milchzähnen und das Dünnwerden der Schädelknochen im hohen Alter beweiset.

PETRUS van MAANEN *de absorptione solidorum*. Leid. 1794. 4.

§. 237.

Die Saugadern führen ihre eingesogenen Flüssigkeiten, wie die blutführenden Venen, aus den Aesten in die Stämme. So kommen die Flüssigkeiten aller Saugadern größtentheils in den im hintern Theile der Brust liegenden **Hauptstamm der Saugadern** (*ductus thoracicus*) zusammen, und ergiessen sich aus ihm in die linke Schlüsselblutader (vena subclavia sinistra), wo eine Klappe den Eintritt des Blutes zurückhält; die vom rechten Arme und von der rechten Seite des Kopfes durch besondere Stämme in die rechte Drosselader (vena iugularis dextra).

Io. PECQUET *experimenta, quibus chyli receptaculum* etc. Par. 1651. 4.

Io. van HORNE *novus ductus chyliferus*. L. B. 1652. 4. In *opusc.* ed. PAULI. Lipſ. 1707. 8. p. 273.

Bern. Siegfr. Albini *tabula vasis chyliferi.* L. B. 1767. Fol.

Alb. de Haller *de ductu thoracico obss.* Goetting. 1740. 4. In *coll.* I. p. 792.

Io. Adolph. Wedel *de valvula venae subclaviae ductui thoracico imposita.* Ien. 1714. 4. Recus. in Hall. *coll.* I. p. 803.

§. 238.

Daß die Flüssigkeiten in den Saugadern diesen Weg gehen, beweisen ihre Klappen (*valvulae*), und die Unterbindung, bei der sie zwischen ihren Anfängen und dem Bande anschwellen, jenseits aber sich ausleeren.

Erid. Ruysch *dilucidatio valvularum in vasis lymphatis et lacteis.* Hag. 1665. 12. L. B. 1687. 12.

§. 239.

Die vornehmste Kraft, welche die Flüssigkeiten in den Saugadern forttreibt, ist ihre eigene Reizbarkeit. Der Druck der Muskeln, das Schlagen der Schlagadern, sind nur Hülfsmittel.

Bernard. Gottlob Schreger *de irritabilitate vasorum lymphaticorum.* Lipf. 1789. 8.

SEB. IUSTIN. BRUGMANS resp. CONR. GER. ONTYD *de causa absorptionis per vasa lymphatica.* L. B. 1795. 8.

§. 240.

Alle Flüssigkeiten der Saugadern gehen, ehe sie sich in die Hauptstämme ergiessen, durch die Saugaderdrüsen (*glandulae conglobatae*). Sie gehen hier, wegen des gewundenen Ganges, wahrscheinlich langsamer fort, werden daselbst mit Flüssigkeit, welche die Schlagäderchen der Drüsen aushauchen, gemischt, und dadurch zur Mischung mit dem Blute, zur Verähnlichung, geschickter gemacht..

IO. GOTTLOB HAASE et CAR. GOTTLOB KRAUSE *de motu chyli et lymphae glandulisque conglobatis.* Lipf. 1778. 4.

§. 241.

Die Verrichtung der Saugadern ist von sehr wichtigem Nutzen. Ausser dem besonderen, den die Speisesaftsgefäße haben, dienen die übrigen, im ganzen Körper verbreiteten, überall das alte und überflüssige wegzunehmen und in den Kreislauf zu bringen. Sowohl aus den Därmen, als von der Oberfläche des Fells und

aus Wunden können sie allerlei heilsame, (freilich aber auch schädliche,) Stoffe aufnehmen und dem Blute zuführen.

* * *

Olaus Rudbeck *de sero eiusque vasis.* Upſ. 1661. 4.

Io. Gottlob Haase *de vasis cutis et inteſtinorum absorbentibus plexibusque lymphaticis pelvis humanae.* Lipſ. 1786. Fol.

William Cruikshank *anatomy of the abſorbent veſſels of the human body.* Lond. 1786. 4.

Paul. Mascagni *vaſorum lymphaticorum c. h. hiſtoria et ichnographia.* Sien. 1787. Fol.

Io. Gottl. Walter *traité ſur la reſorption* in den *mem. de l'acad. des ſciences à Berlin.* A. 1786. überſ. in B. N. G. Schregers Beiträgen zur Cultur der Saugaderlehre. I. Leipz. 1793. S. 47.

William Cruikſhanks und Paul Maſcagni's Geſchichte und Beſchreibung der Saugadern des m. K. Ueb. und verm. von Chriſt. Friedr. Ludwig. Leipz. 1789—1794. 3 Bände. 4.

G. E. Lindner *de lymphaticorum ſyſtemate.* Hal. 1787. 8.

Gregorii Basilewitsch *ſyſtematis reſorbentis deſcriptio phyſiologico - medica.* Arg. 1791.

Der

der pathologische Theil unter dem Titel: Pathologie des Saugadersystems in B. N. G. Schregers Beiträgen S. 165.

Io. Christianus Fridericus Isenflamm *de absorptione sana.* Erlang. 1791. 8.

Henricus Fridericus Isenflamm *de absorptione morbosa.* Erlang. 1791. 8.

Car. Guil. de Muiller *physiologia systematis vasorum absorbentium.* Lipſ. 1793. 4.

Cornelius Casparus de Koning *de affectionibus morbosis systematis lymphatici.* L. B. 1793. 4.

Eduard Holme *de structura et vsu vasorum absorbentium.* L. B. 1793. 8.

Sam. Thom. Soemmerring *de morbis vasorum absorbentium c. h.* Trai. ad. Moen. 1795. 8.

Zehntes Kapitel.

Das Athemholen.

Hildebrandt Lehrbuch der Anatomie. III. Sechstes Buch. 36. Kap. Von den Lungen.

§. 242.

Mit dem Umlaufe des Bluts steht eine andere wichtige Lebensverrichtung in genauer Verbindung, nemlich das Athmen (*respiratio*), **welches darin besteht, daß die in der Brusthöhle liegenden Lungen** (*pulmones*) **wechselsweise Luft einziehen und wieder von sich geben.**

MARC. MALPIGHI *de pulmonibus epistolae duae ad* BORELLUM. Bonon. 1661. Fol. Cum TH. BARTHOLINI *de pulmonum substantia et motu l.* Havn. 1663. 8.

IO. AUG. WOHLFAHRT *de bronchiis vasisque bronchialibus.* Hal. 1748. 4.

§. 243.

Es besteht diese Verrichtung aus der Einathmung (*inspiratio*) **und der Ausathmung** (*exspiratio*) **die von der Geburt bis zum Ende des Lebens mit einander wechseln.**

§. 244.

Die einzige zum Athemholen taugliche Luftart (aër respirabilis) ist die **Lebensluft** (*aër vitalis*), welche in der neuern Chemie **Sauerstoffgas** (*gas oxygenium*) genannt wird, weil der **Sauerstoff** (oder besser: der Säure erzeugende Grundstoff) (*oxygenium*) ihre Grundlage ist. Alle übrige Luftarten sind (für sich allein) untauglich zum Athmen (irrespirabiles) und tödten athmende Thiere, wenn dieselben in ihnen sich aufhalten und mithin sie einzuathmen gezwungen sind.

§. 245.

Die Luft, welche Menschen und Thiere in der Natur und gewöhnlich athmen, ist die atmosphärische (*aër atmosphaericus*), welche aus (0,27) Lebensluft und (0,73) nicht athembarer Luft, größtentheils **Stickgas** (*gas azoticum*) oder **Salpeterstoffgas** (*gas nitrogenium*) besteht. Sie taugt zum Athmen bloß vermöge ihres Gehalts an Lebensluft.

§. 246.

1) Die **Einathmung** (*inspiratio*). Das Zwerchfell (*septum transversum*) zieht sich

zusammen, macht dadurch seine Wölbung flacher (descendit) und vergrößert die Höhe der Brust. Die Eingeweide des Bauchs werden dadurch hinabgedrückt und die Bauchmuskeln ausgedehnt.

ALB. de HALLER *nova icon septi transversi.* Goetting. 1741. Recus. in *iconum anat.* fascic. I. n. 1.

§. 247.

Bei der Betrachtung dieser Wirkung ist auch auf das Paar der merkwürdigen Zwerchfellsnerven (*nervi phrenici*) Rücksicht zu nehmen.

EPHR. KRÜGER *de nervo phrenico.* Lipsiae 1759. 4.

§. 248.

Die Zwischenrippenmuskeln (*musculi intercostales*), sowohl die innern als die äussern, ziehen sich zusammen und heben die Rippen, so daß ihre hintere Enden sich um ihre Axe aufwärts drehen, die Rippenknorpel aufwärts gebogen, und die Rippen selbst zu beiden Seiten der Brust aufwärts bewegt werden. Dadurch wird die Breite der Brust vergrössert. Auch wird bei stärkerem Heben der Rippen das un-

untere Ende des Bruſtbeins vorwärts bewegt, und die Bruſthöhle von vorn nach hinten einigermaaßen vergrößert.

Hallers und Hambergers Streit über die Wirkung der inneren Intercoſtalmuskeln.

GEORG. ERHARD. HAMBERGERI *de reſpirationis mechanismo et vſu genuino.* Ien. 1748. 4. Nebſt den übrigen dieſer Ausgabe beigefügten Streitſchriften über dieſen Gegenſtand.

ALB. de HALLER *de reſpiratione experimenta anatomica.* Goett. 1746. Recuſ. in *opp. min.* I. p. 269.

C. F. T. (CHRIST. FRIED. TRENDELENBURG) *continuatio controverſiae de mechanismo reſpirationis* Hambergerianae. Goett. 1749. 4.

Deſſ. fernere Fortſetzung der Halleriſchen und Hambergeriſchen Streitigkeiten vom Athemholen. Roſt. und Weimar 1752. 4.

FRID. CHRISTOPH. OETTINGER reſp. I. G. AMSTEIN *de vſu et actione musculorum intercoſtalium.* Tubing. 1769. 4.

§. 249.

Wie alſo die Bruſt ſowohl tiefer als weiter wird, ſo dringt die atmoſphäriſche Luft durch die Luftröhre und deren Aeſte in die Zellen der

Lungen, und dehnt dieselben aus, bis die innere Luft der Lungen mit der äussern im Gleichgewichte steht. Wenn dies nicht geschähe, so würde zwischen der innern Fläche der Brust und der äussern Fläche der Lungen ein leerer Raum entstehen; diesen läßt die Elasticität der äussern Luft, da die Oeffnung der Luftröhre offen ist, nicht zu.

Bei der ersten Einathmung eines neugebohrnen Kindes ist vorher gar keine Luft in den Lungen.

Bei allen folgenden (ausgenommen, wo heftige Ausathmungen vorhergehen) ist vorher einige wenige von den vorigen Einathmungen zurück geblieben (§. 254.). Diese dehnt sich aber bei der Ausdehnung der Brust in einen so großen Raum aus, daß sie bei weitem lockerer wird, als die äussere atmosphärische, und mithin das Eindringen dieser erfolgen muß.

Folgerungen aus der Bemerkung dieser Verschiedenheit.

§. 250.

Bei der gewöhnlichen sanften Einathmung im gesunden Zustande wirken bloß das Zwerchfell und die Intercostalmuskeln, auch die lezkern nur wenig, ja bisweilen jenes allein. Wo aber

aber tiefer, oder mit vermehrter ungewöhnlicher Stärke, oder bei Hindernissen der Einathmung, eingeathmet wird, da wirken nicht nur die Intercostalmuskeln stärker, sondern es helfen auch andere Muskeln, die von oben an die Rippen gehen, die großen vorderen Sägemuskeln, die kleinen vorderen Sägemuskeln, die große Brustmuskeln, die hinteren oberen Sägemuskeln, zur Hebung der Rippen mit.

Von Ursachen, die die Bewegung des Zwerchfelles, oder die Intercostalmuskeln, hindern, so daß diese oder jenes allein wirken.

§. 251.

2) **Die Ausathmung** (*exspiratio*). Die Einathmungsmuskeln, nachdem sie bis auf einen kleinern oder größern Grad gewirkt haben, lassen ihre Wirkung nach. Das Zwerchfell wird also wieder gewölbter, die Rippen fallen wieder herab und werden auch durch die Federkraft ihrer Knorpel herabgezogen. Die Brust wird also von oben nach unten kürzer, und zugleich enger.

§. 252.

§. 252.

Bei einer sanften Ausathmung kehren die Bauchmuskeln (*musculi abdominales*), bloß vermöge ihrer Spannkraft, nur von der erlittenen Ausdehnung (§. 248.) zu der Kürze zurück, die sie im ruhenden Zustande haben. Bei einer stärkeren, heftigen, ziehen sie auch vermöge ihrer Reizbarkeit sich zusammen, ziehen die unteren Rippen herunter, und drängen durch den Druck auf die Eingeweide des Bauches das Zwerchfell hinauf.

§. 253.

Bei heftiger Ausathmung wirken auch andere von unten zu den Rippen gehende Muskeln, die Sacrolumbares, die langen Rückenmuskeln, die hinteren untern Sägemuskeln, u. mit.

§. 254.

Durch diese Wirkungen wird die in den Lungen enthaltene Luft wieder herausgetrieben, bis auf einigen wenigen Rückstand, der bei allen sanften Ausathmungen zurückbleibt.

§. 255.

Die Ringe der Luftröhre werden bei der Einathmung einigermaßen ausgedehnt; und ziehen bei der Ausathmung vermöge ihrer Elasticität sich wieder zusammen. Bei einer heftigen Ausathmung werden sie auch durch die queeren Fleischfasern der Luftröhrenhaut zusammen gezogen, zumal wenn sie, wie bei dem Husten, gereizt worden sind.

§. 256.

Der in den Luftröhren abgesonderte und die innere Oberfläche derselben überziehende Schleim schützt dieselbe vor dem Reize sowohl der Luft selbst. als der fremden mit ihr vermischten oder vermengten Stoffe.

§. 257.

Der Nutzen dieser wichtigen Verrichtung besteht darin, daß das Blut von Zeit zu Zeit hinlänglich mit Oxygene begabt, und hingegen der überflüssige Kohlenstoff desselben ausgeschieden werde.

Verschiedene Meinungen älterer und neuerer Physiologen über den Nutzen des Athemholens.

Vom

Von *Pabulum vitae* der Alten. Mayow's *Spiritus nitro-aëreus* ꝛc.

Joseph Priestley Bemerkungen über das Athemholen. In den *phil. transact.* 1776. Vol. 66. P. I. p. 226. Uebers. in v. Crells chem. Journal. I. S. 207.

Lavoisier's Versuche über das Athemholen der Thiere, in den *Mem. de l'ac. des sc. de Paris.* 1777. p. 185. übers. in der Weigelschen Uebers. seiner phys. chem. Schriften. III. S. 40. und im Ausz. in v. Crells n. Entd. V. S. 146.

Hassenfratz über die Verbindung des Sauerstoffs mit dem Kohlenstoffe und Wasserstoffe des Bluts, in den *Ann. de chim.* IX. p. 261. übers. in v. Crells chem. Ann. 1794. II. S. 441.

Seguin's Bemerkungen über die Respiration ꝛc. aus dem franz. übers. in den Aufklär. der A. W. von Hufeland u. Göttling. I. 1. S. 44.

Neueste Geschichte des Sauerstoffgas als Heilmittel betrachtet. Im Journal der Erfindungen ꝛc. VIII. 1794. S. 1.

Jos. Andr. Scherer über das Einathmen der Lebensluft in langwierigen Brustentzündungen. Wien 1793. 8.

Pascal Joseph Ferro über die Wirkungen der Lebensluft. Wien 1793. 8.

§. 258.

Durch eben diese Wirkung wird auch in den Lungen die Röthe des Bluts (§. 52.) erhöhet, und daher ist das Blut der Schlagadern des großen Systemes von der größern Quantität des Oxygene schön hellroth, da hingegen das der Venen des großen Systemes von der größern Quantität des Kohlenstoffes ꝛc. schwärzlich ist.

Io. Andr. Hammerschmidt *de notabili discrimine inter sanguinem arteriosum et venosum.* Goett. 1753. 4.

§. 259.

Die Wahrscheinlichkeit dieser Hypothese zeigen alle hieher gehörigen Erscheinungen. Nur die Lebensluft taugt zum Athemholen (§. 244). Die Luft wird durch das Athmen vermindert, und die ausgeathmete Luft ist, wenn bloße Lebensluft eingeathmet war, kohlensaures Gas, wenn atmosphärische eingeathmet war, Stickgas und kohlensaures Gas. Athmende Thiere leben in eingesperrter atmosphärischer Luft nur eine Zeitlang, endlich ersticken sie; auch in eingesperrter Lebensluft leben sie nur eine Zeit-

lang,

lang, doch viel länger, als in atmosphärischer Luft. Die atmosphärische Luft ist desto heilsamer und erquickender, je mehr sie (bis zum hinlänglichen Verhältnisse) Lebensluft enthält. Venenblut, der atmosphärischen Luft ausgesetzt, wird auf der Oberfläche hellroth, noch stärker hellroth in reiner Lebensluft, inwendig behält es seine schwärzliche Farbe. Im Stickgas, Wasserstoffgas, ꝛc. leidet das Venenblut diese Veränderung nicht; Schlagaderblut wird in ihnen schwärzlich. In erstickten Thieren findet man das Blut der linken Herzkammer schwärzlicher (*melanaema* GOODWYNI).

§. 260.

Die unathembaren Luftarten ersticken die athmenden Thiere theils wegen ihres Mangels an Oxygene, theils, (auch die, welche Sauerstoff, aber mit andern Stoffen verbunden, enthalten,) wegen positiver Schädlichkeit ihrer Grundlagen.

Joh. Fried. Blumenbachs Versuche mit verschiedenen Luftarten an lebendigen Thieren. In dess. med. Biblioth. I. S. 173.

Vergleichung gewisser Thiere, die in sehr unreiner atmosphärischer Luft, Stickgas, kohlensau-

rem

rem Gas ꝛc. leben können: die Wanzen, die Würmer in der Schwimmblase der Fische, die Darmwürmer ꝛc.

Warum dem Menschen und ähnlichen Thieren das beständige Athmen reiner Lebensluft nicht zuträglich, und es daher zweckmässig sei, daß die atmosphärische Luft nur zum Theile aus Lebensluft bestehe?

STEPHAN HALES *treatise on ventilators.* Lond. 1758. 8.

§. 261.

Indessen sehen wir freilich die Art und Weise, wie das Oxygene in die Blutgefäße eindringe, und hingegen Kohlenstoff aus ihnen heraustrete und sich mit der Lebensluft zu kohlensaurem Gas vermische, nicht ein.

§. 262.

Das Oxygene ist in den festen Theilen und im Blute in einem gewissen Verhältnisse wesentlich nöthig, um die gesunde Mischung und mithin die Lebenskraft (§. 77. 89.) derselben zu unterhalten. Wahrscheinlich erfolgt bei den Wirkungen der belebten festen Theile mehr oder weniger Aufwand dieses Stoffes (100. b.).

Das Schlagaderblut setzt daher in den festen Theilen Oxygene ab *), das Venenblut hat mithin des Oxygene zu wenig und ist dunkler roth. In den Lungen wird dieser Verlust zum Theile wieder ersetzt, und dem Blute das nöthige Oxygene wieder gegeben. Zugleich wird der übermäßige Kohlenstoff des Bluts dadurch ausgeschieden, daß derselbe mit dem Oxygene der Lebensluft sich zu kohlensaurem Gas verbindet. Diese leztere Veränderung ist eben so wichtig, als die erstere, weil die Luft, in welcher Thiere athmen, im Umfange nur wenig vermindert, und die Lebensluft nur zu einem kleinen Theile verzehrt, größtentheils in kohlensaures Gas verwandelt wird.

*) S. unten das Kapitel von der Ernährung und der thierischen Wärme.

§. 163.

Der Mensch und die übrigen warmblütigen Thiere scheinen der Wirkung des Athemhoens auf das Blut in größerer Quantität zu bedürfen. Daher geht in ihnen nicht etwa nur ein Theil ihres Blutes durch einen Ast der Aorta in die Lungen, sondern das ganze Blut des großen Systemes wird, wie es durch die

Ve-

Venen zum Herzen zurückgekommen, aus dem rechten Herzen erst durch die Lungen geführt, ehe es in das linke gelangt, und aus diesem wieder in den ganzen Körper übergeht (§. 198).

§. 264.

Vermöge dieser Einrichtung wird aber auch das beständige Athmen dem Menschen und ähnlichen Thieren schon zunächst deswegen zur Erhaltung des Lebens nothwendig, weil der Durchgang des Blutes durch die Lungen durch das Athemholen eine unentbehrliche Beförderung erleidet, ohne diese in Stockung geräth, und dadurch der Tod erfolgt.

§. 265.

Durch die Einathmung werden nemlich alle Blutgefäße der Lungen ausgestreckt und erweitert, ihre Winkel vergrößert, mithin der Einfluß des Blutes aus dem rechten Herzen erleichtert. Bei der Ausathmung hingegen fallen die Blutgefäße wieder zusammen, werden wieder geschlängelt, ihre Winkel werden verkleinert, und dadurch der Fortgang des Blutes zum linken Herzen befördert, der Einfluß des

Blutes aus dem rechten Herzen hingegen gehindert.

§. 266.

Wenn daher ein Mensch in der Ausathmung verharret, so erfolgt der Tod sehr bald, weil das rechte Herz sich seines Blutes nicht entledigen kann, folglich das Blut in den Venen des großen Systems, mithin auch in den Aesten der Drosseladern, also auch im Gehirne sich anhäuft, so daß endlich eine tödliche Pressung des Gehirns und dadurch der sogenannte Schlag (apoplexia) entsteht. Daher ist die **Einathmung nothwendig.** In der Einathmung kann ein Mensch länger verharren (§. 265.); weil aber die eingeathmete Luft vermindert wird, so bleiben die Lungenzellen bei fortdaurender Einathmung nicht hinlänglich ausgedehnt; und es entstehen die Folgen der fortdaurenden Ausathmung; obwohl in ungleich geringerem Grade. Dazu kommt dann, daß die eingeathmete Luft ihres Oxygene beraubt, zu Stickgas und kohlensaurem Gas (§. 259.), also positiv schädlich wird. Daher erfolgt auch bei fortdaurender Einathmung, obwohl später, der Tod, und es ist wieder die Ausathmung nothwendig, um diese untaugliche Luft fortzuschaffen und neue einzuziehen.

Ue-

Ueber die Todesart der unter Betten ꝛc. Erstickten, der Erhenkten, Ertrunkenen. Ueber das Ersticken im luftleeren Raume.

CHARLES KITE *on the recovery of apparently dead.* Lond. 1789. 8. Verdeutscht von Chr. Fr. Michaelis. Leipz. 1790. 8.

EDMUND GOODWYN *an experimental enquiry into effects of submersion, strangulation and several kinds of airs.* Lond. 1788. 8. Deutsch übers. von Chr. Fr. Michaelis. Leipz. 1790. 8.

EDWARD COLEMAN *on suspended respiration from drowning, hanging and suffocation*, Lond. 1791. Deutsch: Leipz. 1793. 8.

ANTON FOTHERGILL *new inquiry into the suspension of vital action in cases of drowning and suffocation.* Bath. 1795. 8. Deutsch übersetzt von Michaelis. Leipz. 1796. 8.

Ueber Vesals merkwürdigen Versuch. VESAL. *de c. h. fabr.* Bas. 1555. p. 824.

§. 267.

Gewöhnlich geschieht im gesunden Menschen das Athmen sanft und gleichmäßig. Oft aber weicht auch im gesunden Menschen das Athemholen von der gewöhnlichen Mäßigkeit und Gleichmäßigkeit ab. Wir merken hier fol-

gende Abweichungen, die zwar in Krankheiten vorkommen, aber auch bei Gesunden Statt finden, wenn man die Benennung „Gesundheit" nicht im engsten Sinne nimmt.

§. 268.

Wenn das Blut durch irgend eine Ursache in zu großer Quantität sich in den Lungen und im rechten Herzen versammelt, so entsteht die unangenehme Empfindung der **Angst** (*anxietas*). Wir erleichtern dieselbe durch ein tieferes langsameres Einathmen, welches **Seufzen** (*suspirium*) heißt nnd den Fortgang des Blutes befördert. Oft folgt auf dasselbe auch eine ungewöhnliche verstärkte und mit Zusammenziehung der Stimmritze verbundene Ausathmung, welche man **Aechzen** (*gemitus*) nennt.

Joh. Aug. Unzer vom Seufzen. Halle 1747. 8.

Dav. Car. Em. Berdot *de suspirio*. Bas. 1756. 4.

§. 260.

Von diesem Seufzen ist das **Gähnen** (*oscitatio*) zu unterscheiden, bei welchem, ohne jene Empfindung der Angst, vielmehr aus einer Empfindung der Trägheit in den willkührlichen

und

und unwillkührlichen Bewegungsorganen, mit Aufsperrung des Mundes und Herabziehung der unteren Kinnbacke eine tiefere lange fortgesetzte Einathmung mit folgender langsamer Ausathmung erfolgt, so daß jedoch bei jener auch der Rachen von Luft ausgedehnt wird, und dieselbe in die Eustachischen Röhren tritt. Gemeiniglich ist diese sonderbare Bewegung auch mit Ausstreckung des Rumpfs und der Glieder begleitet.

§. 270.

Das **Keichen** (*anhelitus*) ist ein öfteres und kürzeres Athmen, welches vom schnelleren Laufe des Bluts entsteht.

In Krankheiten auch von Hindernissen hinlänglich tiefer Einathmung.

§. 271.

Der **Schuck** (*singultus*) ist eine schnelle durch eine ausserordentliche Reizung bewirkte Zusammenziehung des Zwerchfells, welche eine schnelle Einathmung nach sich zieht.

Car. Io. Sigism. Thiel *de singultu.* Goetting. 1761. 4.

§. 272.

Der Husten (*tussis*) ist eine schnelle von einer Reizung der Luftröhre oder ihrer Aeste entstehende, mit krampfhafter Zusammenziehung der Stimmritze und der Luftröhre geschehende, Ausathmung, vor der eine tiefe Einathmung hergeht. Bei dem Husten ziehen sich auch jene Fleischfasern der Luftröhren heftig zusammen (§. 255.).

Geo. Gottlob Richter resp. Io. Bernard. Martini *de tussi.* Goett. 1747. Recus. in *opusc.* Ed. Ackermann. I. p. 343.

Io. Melch. Fried. Albrecht praes. Alb. de Haller *experimenta in vivis animalibus instituta circa tussis organa exploranda.* Goett. 1751. 4.

§. 273.

Das Niesen (*sternutatio*) ist eine schnelle und heftige von einer Reizung der innern Nasenhaut entstehende, ohne Zusammenziehung der Stimmritze und Luftröhre geschehende Ausathmung, vor der eine tiefe Einathmung hergeht.

Io. Aug. Unzer *de sternutatione.* Hal. 1748. 4.

Marc. Beat. Lud. Iac. Porta *de sternutatione.* Bas. 1755. 4.

§. 274.

§. 274.

Bei dem Lachen (*risus*) **folgen nach einer, gemeiniglich tieferen, Einathmung mehrere stoßweise geschehende und mit Zusammenziehung der Stimmritze verbundene Ausathmungen auf einander.**

Unterschied des Lächelns vom Lachen.

FRANCISC. LUPICHIUS *de risu*. Bas. 1738. 4.

§. 275.

Bei dem Weinen (*fletus*), **wenn es mit Veränderung des Athmens verbunden ist, geschieht dasselbe; doch sind die Ausathmungen durch krampfhafte Zusammenziehungen mehr unterbrochen, und auch übrigens unterscheiden sich Lachen und Weinen sowohl durch die Empfindungen, von denen sie bewirkt werden, als durch die ganz verschiedene mit ihnen verbundenen Veränderungen der Gesichtszüge.**

IO. FRID. SCHREIBER *de fletu*. L. B. 1728. 4.

§. 276.

Bei jeder starken Anstrengung (*nisus*) **der Arme und des ganzen Körpers hemmen wir eine Zeitlang das Athmen, damit die Rippen und das Becken durch die angespannten Bauchmuskeln hinlänglich befestigt seyn. Weil wir**

aber länger in der Einathmung, als in der Ausathmung, verharren können (§. 266), so hemmen wir dabei das Athmen in der ersteren, doch so, daß zugleich die Bauchmuskeln angespannt sind. Eben das geschieht insbesondere bei der willkührlichen Selbsthülfe zum Abgange des Kothes, des Harnes und zur Geburt.

Guil. Henr. Lud. Borges *de nisu.* Erlang. 1790. 8.

§. 277.

Das Athemholen ist eine der willkührlichen Bewegungen, welche vom Naturtriebe bewirkt werden. Die Ursache des Athemholens scheint eben dieselbe zu seyn, welche bei anderen willkührlichen Bewegungen Statt findet, mit dem oben (§. 178) angegebenen Unterschiede. Wir werden nemlich zu dieser willkührlichen Bewegung bewogen und gewissermaassen gezwungen, weil bei fortgesetzter Ausathmung das Blut in der Lungenschlagader und im rechten Herzen sich anhäuft, und dadurch eine unangenehme Empfindung entsteht (§. 265. 268), von der wir uns durch eine neue Einathmung befreien. Wie diese unangenehme Empfindung gehoben ist, so wirken wir nicht mehr auf die Einathmungsmus-

muskeln und die Ausathmung erfolgt. Dies alles wird merklich, sobald wir unsere Aufmerksamkeit auf unser eigenes Athmen richten, und dabei das Athmen eine Weile hemmen, dann die Zahl und Beschaffenheit der Athemzüge verändern, obwohl es beim gewöhnlichen Athmen nicht merklich ist. Sonderbar ist es indessen, daß das Athmen auch im vollkommensten Schlafe, und in Apoplexien fortwährt.

NICOLAUS ANDRY *an ab impulsu sanguinis in arteriam pulmonalem inspiratio spontanea.* In HALL. *coll. diss.* IV. p. 539.

LEANDRUS PEAGET *an musculorum intercostalium et diaphragmatis actio partim voluntaria, partim spontanea?* In HALL. *coll.* V. p. 531.

§. 278.

Jene ausserordentliche Arten des Athmens (§. 268—275) sind allerdings fast unwillkührlich, nöthigen aber nicht, das Athmen überhaupt und im gewöhnlichen Zustande für unwillkührlich zu halten, da auch andere, der Willkühr im gewöhnlichen Zustande unterworfene Muskeln, durch ausserordentliche Reize unwillkührlich bewegt werden können.

§. 279.

§. 279.

Gewissermaassen ist deswegen das Athemholen als eine Verrichtung anzusehen, die zwischen den willkührlichen und unwillkührlichen in der Mitte liegt. Insbesondere scheint die Bewegung des Zwerchfelles mehr zu den letzteren zu gehören, dessen beide eigene isolirte Nerven (*nervi phrenici*) dem Zergliederer eben so sonderbar, als gewisse krankhafte von ihm abhangende Erscheinungen dem Pathologen, erscheinen.

§. 280.

Das Athemholen hat ausser dem eigentlichen oben (§. 257) angegebenen noch verschiedenen **Nebennutzen.** Die Bewegung des Zwerchfells befördert die Bewegungen in den Gefäßen der Leber und Milz. Die Einathmung befördert den Geruch. Die Ausathmung bewirkt die Stimme, der wir im folgenden Kapitel eine besondere Betrachtung widmen.

§. 281.

Die beiden **Brusthäute** (*pleurae*) dienen, die Lungen zu befestigen und die Feuchtigkeit (*liquor* pleurae) zu enthalten, welche die Lungen frei erhält.

* * *

HIERON. FABRICIUS ab Aquapendente *de respiratione et eius instrumentis.* Ven. 1603. 4. 1625. Fol.

IO. SWAMMERDAM *de respiratione vsuque pulmonum.* L. B. 1667. 8. 1679. 8. 1738. 4.

IO. MAYOW *de respiratione.* Cum tract. *de rhachitide.* Oxon. 1668. 8.

MALACH. THRUSTON *de respirationis vsu primario.* Lond. 1670. 8.

DANIEL BERNOUILLI *de respiratione.* Bas. 1721. Recus. in HALL. *coll.* IV. p. 619.

PETR. IAC. DAOUSTENC *de respiratione.* Lugd. 1743. 4. Recus. in HALL. *coll.* IV. p. 647.

ALBERT VERRYST *de respiratione.* L. B. 1758. 4.

ALB. de HALLER *de respiratione experimenta anatomica.* Recus. in *opp. min.* I. p. 269.

ROB. MENZIES *de respiratione.* Edinb. 1790. 8.

H. G. ROUPPE *de respiratione.* L. B. 1791. 4.

Eilftes Kapitel.

Die Stimme.

S. Hildebrandts Lehrbuch der Anatomie. III. Sechstes Buch. 36. Kap. 1. Abschn. Von dem Kehlkopfe.

§. 282.

Die Stimme (*vox*) ist ein Schall, welcher entsteht, wenn die Luft durch die Stimmritze (*glottis*) des Kehlkopfes (*larynx*) fährt, so daß sie an die Stimmritzenbänder (ligamenta glottidis) anstößt.

Gewöhnlich wird die Stimme mit Ausathmung bewirkt; sie kann aber auch mit Einathmung bewirkt werden.

Hier. Fabricius ab Aquapendente *de larynge, vocis instrumento.* Cum libellis *de visione, voce et auditu.* Ven. 1600. Fol.

Iul. Casserius Placentinus *de vocis auditusque organis.* Ferarr. 1600. Fol.

Rud. Aug. Vogel *de larynge humano et vocis formatione.* Erf. 1747. 4. In *opusc.* Goett. 1768. 4.

Io. Georg. Runge *de voce eiusque organis.* L. B. 1753. 4.

IAN. MARC. BUSCH *de mechanismo organi vocis, huiusque functione.* Groening. 1770. 4.

§. 283.

Dazu wird also erfordert, daß die Stimmritze einigermassaen verengert sey. Dies bewirken die Musculi arytänoidei, die beiden schiefen, und der unpaare queere. Wenn diese Muskeln ruhen, so erfolgt bei dem Durchgange der Luft durch die Stimmritze keine Stimme. Noch weniger kann Stimme erfolgen, wenn bei der Ruhe dieser Muskeln die Musculi thyreo = arytänoidei und crico= arytänoidei wirken, welche die Stimmritze erweitern.

§. 284.

Die Stärke der Stimme hängt von der Größe des Kehlkopfs und der Lungen, dann, wo diese gleich ist, von der größeren oder kleineren Kraft ab, mit der die Ausathmung geschieht. Daher haben Männer, erwachsene, starke, heftige Menschen eine stärkere; Weiber, Kinder, schwache, sanftmüthige Menschen eine schwächere Stimme ꝛc.

§. 285.

§. 285.

Die verschiedene Tiefe und Höhe der Stimme jedes Einzelnen hängt von dem Grade der Verengerung der Stimmritze, mithin von dem Verhältniß der Wirkung jener die Stimmritze verengernden und erweiternden Muskeln (§. 283.) ab. Je weniger diese verengert ist, (je weniger also die Musculi arytänoidei, und je mehr die thyreo- und crico-arytänoidei wirken,) desto tiefer (*gravior*), je mehr hingegen diese verengert ist, (je mehr also die Musculi arytänoidei, und je weniger die thyreo- und crico-arytänoidei wirken,) desto höher (*acutior*) ist die Stimme. Der tiefste Ton eines Kehlkopfs entsteht bei der kleinsten Verengerung seiner Stimmritze; ohne alle Verengerung erfolgt gar keine Stimme. Der höchste Ton eines Kehlkopfes hingegen entsteht bei der kleinsten möglichen Erweiterung seiner Stimmritze. Wenn sie ganz geschlossen ist, so erfolgt gar keine Stimme. Bei der tieferen Stimme wirken zugleich, um die Wirkung der die Stimmritze erweiternden Muskeln zu vermehren, die Muskeln, welche den Kehlkopf herabziehen, nemlich die Sternothyreoidei, und (um die Wirkung

der

der Hyothyreoidei zu entkräften) die, welche das Zungenbein herabziehen, nemlich die Sternohyoidei und Omohyoidei. Bei der höheren wirken, (um die Wirkung der Thyreoarytänoidei und Cricoarytänoidei zu entkräften,) zugleich die Hyothyreoidei und um diesen hinlängliche Festigkeit zu geben, auch die Aufheber des Zungenbeins, die Digastrici, Mylohyoidei und Geniohyoidei.

Ferreins Meinung von Spannung und Erschlaffung der Stimmritzenbänder.

§. 286.

Die verschiedene Tiefe und Höhe mehrerer Stimmen hängt von der Weite des Kehlkopfes und der Dicke seiner Knorpel ab. Es sind in dieser Rücksicht die Stimmen so sehr verschieden, daß der tiefste mögliche Ton einer Stimme höher seyn kann, als der höchste Ton einer andern. Männer haben eine im Ganzen tiefere Stimme, als Weiber und Kinder ꝛc.

§. 287.

Jeder Mensch hat nach dieser Verschiedenheit zwo Extreme der Tiefe und Höhe seiner Stimme. Zwischen diesen Extremen aber kann

er die Stimme durch willkührliche *) Bewegungen jener Muskeln (§. 209.) höher und tiefer machen. Merkwürdig ist es, daß wir bestimmt einen gewissen Ton hervorbringen können, den wir hören oder auch nur vorhin gehört haben (§. 113).

*) Galens Experiment der Durchschneidung des zurücklaufenden Kehlkopfsnerven. GALEN. *de Hippocr. et Platon. decret.* II. 6.

§. 288.

Der **Gesang** (*cantus*) besteht in einer solchen nach gleichem Zeitmaaß fortgehenden Abwechselung verschiedener Töne der Stimme, welche dem Ohre wohlgefällt. Die Geschicklichkeit eines Menschen zum Gesange und seine Fertigkeit darin hängt theils von der guten Beschaffenheit der Stimmwerkzeuge, theils aber vom guten Gehöre, von starker Einbildungskraft und von Uebung ab.

§. 289.

Hierher gehört auch gewissermaassen die **Sprache** (*loquela*), (welche überhaupt in Andeutung unserer Ideen besteht,) in so fern die Zeichen, mit denen wir dieselbe bei der eigent-

lich

lich sogenannten Sprache andeuten, verschiedene Töne unserer Stimme sind, die durch Bewegungen der Theile des Mundes, verschiedentlich modificirt werden.

Unterscheidung und Bestimmung dieser verschiedenen Töne, und ihrer Zeichen, der **Buchstaben** (*literae*), der **Selbstlauter** (*literae* vocales), welche entweder für sich allein, oder mit **Mitlautern** (*literae* consonantes) ausgesprochen werden; der aus diesen bestehenden **Worte** (*verba*), und deren Theilen, den **Sylben** (*syllabae*).

Ammanns Eintheilung der Buchstaben.

Io. Conr. Ammann *de loquela*. Amst. 1700. 8.

Samuel Heinike Beobachtungen über Stumme und über die menschliche Sprache. Hamb. 1778. 8.

Zwölftes Kapitel.

Die Sinne überhaupt.

§. 290.

Es ist schon oben (§. 123 fgg.) von der Nervenkraft überhaupt, und mithin auch von der Empfindung die Rede gewesen. Jezt müs-

sen wir hier die verschiedenen Arten der Empfindung oder die Sinne betrachten.

§. 291.

Der Name **Sinn** (*sensus*) wird in verschiedener Bedeutung genommen. Im allgemeinen ist er mit dem Namen **Empfindung** gleichbedeutend. Doch unterscheidet man auch den **körperlichen Theil** der Empfindung mit diesem Namen.

§. 292.

Die Enden der Nerven sind in verschiedenen Organen des Körpers auf verschiedene Weise verbreitet. Diese Organe heissen, in Rücksicht der Empfindung, welche durch sie bewirkt wird, **Sinnesorgane**, auch **äussere Sinnesorgane** (*organa sensoria* externa), zum Unterschiede von dem **inneren Sinnesorgane** (*organon sensorium* internum), nämlich dem Theile des Gehirns, in welchem sich alle Nerven vereinigen.

§. 293.

Die Empfindungen, in sofern sie in den äussern Sinnesorganen bewirkt werden, heissen die

die äusseren Sinne (*sensus* externi). Oft werden unter diesem Namen auch die Organe selbst, öfter ihre Fähigkeiten zur Empfindung verstanden.

Casp. Zollikofer ab Altenklinger *de sensu externo.* Hal. 1795. 8.

§. 294.

Unter dem Namen der innern Sinne (*sensus* interni) verstehen wir die Empfindungen, in so ferne sie in dem Gehirne selbst bewirkt werden: auch die Fähigkeiten des innern Sinnesorgans, Empfindungen zu bewirken.

§. 295.

Da die äusseren Sinnesorgane sehr verschieden sind, so giebt es auch verschiedene Arten der äusseren Sinne (§. 216.). Wir unterscheiden an unserem Körper fünfe: das Gefühl, den Geschmack, den Geruch, das Gehör und das Gesicht.

§. 296.

Das Gemeingefühl ist der allgemeine Sinn des ganzen Körpers, den alle Nerven und mit Nerven begabte Organe desselben mehr oder we-

niger haben. Die Organe des besonderen Gefühls und der vier übrigen Sinne haben ausser dem gemeinen Gefühle jedes, so zu sagen, eine eigenthümliche Art der Empfindlichkeit (*sensilitas specifica*), vermöge deren jedes ausschließlich gewisse Gegenstände zu empfinden fähig ist, welche den übrigen Sinnesorganen nicht empfindbar sind.

Von andern Sinnen, ausser jenen fünfen (§. 295).

§. 297.

Bei der Empfindung, im weiteren Sinne des Namens, sind zu unterscheiden: 1) die Veränderung, welche ein empfindbarer Gegenstand (*obiectum sensibile*) in dem äussern Sinnesorgane bewirkt, äusserer Sinn (*sensus externus* stricte sic dictus), 2) die Fortleitung dieser Veränderung durch die Nerven, welche, wenn die Nerven, wie im lebendigen vollkommenen Körper, mit dem Gehirne zusammenhängen, bis zum Gehirne fortgeht, (*transportatio sensus ad sensorium commune*), 3) die dadurch bewirkte Veränderung im gemeinen Sensorium, innerer Sinn, (s. *sensus internus*), 4) die dadurch bewirkte Verän-

derung

derung in der Seele, **Wahrnehmung** (*perceptio*). Unter dem Namen „Empfindung" im eigentlichen Verstande versteht man nur die leztere.

§. 298.

Durch den innern Sinn und die von diesem abhängende Wahrnehmung in der Seele, entstehen die **Vorstellungen** (*ideae*). Diese müssen von den **empfindbaren Gegenständen** (*obiecta idearum*), von denen sie bewirkt worden, wohl unterschieden werden.

§. 299.

Die Vorstellungen sind entweder **klare** (*claraе*) oder **dunkele** (*obscurae*). Durch klare Vorstellungen entsteht in der Seele Bewußtseyn ihres Ichs, und ihrer Verschiedenheit von Dingen, die ausser ihr sind.

§. 300.

Die Ideen entstehen alle zunächst durch den inneren Sinn (§. 298.), und hängen wahrscheinlich von gewissen mannigfaltig verschiedenen Veränderungen im Gehirne ab. Jede Idee entsteht zum erstenmale von einer Verände-

rung, die so eben durch empfindbare Gegenstände in irgend einem äussern Sinne bewirkt und dann dem Gehirne mitgetheilt wird. Es kann aber eben diese Idee nachher vielmal wieder entstehen, bloß durch den innern Sinn, ohne Zuthun der äusseren; obwohl vor Zeiten der innere Sinn dieselbe durch die äussern empfangen hat.

§. 301.

Oft ist die Wiederentstehung einer Idee, bloß durch Wirkung der innern Sinne, Folge der Entstehung oder Wiederentstehung einer andern Idee (*adsociatio idearum*).

§. 302.

Die meisten empfindbaren Gegenstände bewirken durch mehrere äussere Sinne Ideen. Aus der Verbindung aller der Ideen, welche von einem empfindbaren Gegenstande in den innern Sinnen bewirkt worden, wird in der Seele ein **Begriff** (*notio*) von dem Gegenstande zusammengesetzt.

§. 303.

Wenn ein Gegenstand, von dem die Seele schon vormals einen Begriff erlangt hat, nur auf

auf Einen äussern Sinn wirkt und durch diesen eine Idee entsteht; so können dadurch in den innern Sinnen alle die anderen Ideen wieder entstehen, welche dieser oder ein ähnlicher Gegenstand durch andere äussere Sinne bewirkt hatte, und auf diese Weise kann der ganze Begriff eines Gegenstandes bloß durch Wirkung Eines äussern Sinnes wieder erneuert werden.

§. 304.

Oft dauert eine Veränderung im Nervensystem, nach dem Gesetz der Trägheit, noch eine Zeitlang fort, obwohl der Gegenstand, welcher sie bewirkte, nicht mehr wirkt (*impressio remanens*); wenn nemlich die Veränderung nicht alsbald durch die Kräfte des belebten Körpers wieder aufgehoben wird, entweder weil die Kraft des empfindbaren Gegenstandes zu stark, oder die Kraft des belebten Körpers zu schwach ist.

Anwendung dieses Erfahrungssatzes auf gewisse krankhafte Erscheinungen.

§. 305.

Die Empfindungen sind entweder angenehm (*sensationes* gratae) oder unangenehm ingratae). Jene nennt man im allgemeinen

Wohlbefinden, im höheren Grade Wohlbehagen, Wohllust (*voluptas*).

So schwierig es ist, den Grund der Annehmlichkeit und Unannehmlichkeit der Empfindungen zu bestimmen, so scheinen doch im allgemeinen folgende Sätze zu gelten:

1) Was dem belebten Geschöpfe heilsam ist, macht ihm eine angenehme Empfindung; was ihm schädlich ist, eine unangenehme.

2) Fast bei allen Arten der Empfindungen ist die mittlere angenehm, die Extreme hingegen sind unangenehm.

3) Unter andern gilt das insbesondere auch von Unthätigkeit, — mäßiger Thätigkeit, — und übermäßiger Anstrengung der Nervenkraft.

4) Klare und deutliche Vorstellungen sind angenehm, wenn sie übrigens von solcher Beschaffenheit sind, daß dies möglich ist, dunkle und undeutliche sind unangenehm.

§. 306.

Im allgemeinen sind in dieser Rücksicht die Menschen einander gleich, d. h. gewisse Dinge wirken auf die meisten Menschen so, daß sie ihnen allen eine angenehme, gewisse hingegen auf die meisten so, daß sie ihnen allen eine unangenehme Empfindung hervorbringen.

§. 307.

Einige Menschen aber zeichnen hier durch Idiosynkrasieen, d. h. durch besondere von der gewöhnlichen Empfindlichkeit anderer Menschen sich unterscheidende Empfindlichkeit bei der Empfindung gewisser Dinge sich aus. Meist sind solche Idiosynkrasieen Folge offenbarer Krankheiten; bisweilen nimmt man sie jedoch wahr, wo übrigens keine krankhaften Symptome sich zeigen.

§. 308.

Auch finden überdem mancherlei kleine Verschiedenheiten in der Empfindung des angenehmen und unangenehmen bei verschiedenen Menschen nach ihren besonderen Temperamenten ꝛc. Statt.

§. 309.

Vieles hängt dabei von der Gewohnheit (§. 193.) ab. Daher kann auch der Körper durch öfteres Leiden einer unangenehmen Empfindung nach und nach abgehärtet werden, so daß er das unangenehme des Gegenstandes weniger oder gar nicht empfindet, auch von solcher Empfindung in ihm keine solche Zurück-

wir-

wirkung, als in nicht daran Gewöhnten, erregt wird.

§. 310.

Die Vollkommenheit der Sinne hat nach dem allgemeinen Temperament, nach der besonderen Beschaffenheit des Organs, und nach den verschiedenen Wirkungen, denen das Organ ausgesetzt gewesen, sehr verschiedene Grade. Sie steht nicht immer in allen Sinnen in gleichem Verhältnisse.

§. 311.

Die Sinne dienen im Allgemeinen zur Glückseligkeit der empfindenden Geschöpfe; durch angenehme Empfindung beglücken sie unmittelbar, durch unangenehme warnen sie vor Schaden.

Dreizehntes Kapitel.

Das Gefühl.

S. Hildebrandts Lehrbuch der Anatomie. II. Viertes Buch. Von der Haut.

§. 312.

Das Gefühl im weitesten Sinne des Namens, ist der gemeine Sinn aller Nerven

des

des Körpers. Wir unterscheiden dieses Gefühl von den nachher zu bestimmenden besonderen Arten desselben durch den Namen Gemeingefühl (*coenaesthesis*).

§. 312. b.

Das Gemeingefühl ist wieder von zweierlei Art. 1) Das sogenannte Befinden, (wohl- oder übel sich befinden,) d. h. die Empfindung von dem Zustande unserer eigenen Organe.

Io. Christ. Reil, resp. Christ. Frid. Hübner *de coenaesthesi.* Hal. 1795. 8.

§. 312. c.

2) Das eigentliche Gefühl (*tactus*), die Empfindung, welche entsteht, indem ein empfindliches Organ von einem anderen Körper berührt wird. Der andere Körper kann auch ein Theil unsers Körpers oder ein fremder Körper seyn.

§. 313.

Je mehr Nervenmark ein Theil unseres Körpers erhält, desto stärker ist sein Gemeingefühl, je weniger hingegen, desto schwächer. Theile, die gar keine Nerven haben, das Oberhäut-

häutchen, die Haare, die Nägel, das bloße Zellgewebe ꝛc. sind ganz fühllos.

Von der Fühllosigkeit der Knochen, Knorpel, Flechsen, Sehnen ꝛc. und dem Gemeingefühl, was sie im kranken Zustande erlangen.

PETR. CASTELL *experimenta, quibus constitit varias h. c. partes sentiendi facultate carere.* Goetting. 1753. 4.

§. 314.

Ein vorzügliches, stärkeres und vollkommeneres Gefühl hat das mit vielen Nerven (*nervi cutanei*) begabte Fell (*cutis*).

MARCELL. MALPIGHI *de organo tactus.* Neap. 1665. 12.

IO. FANTONI *de corporis integumentis.* In *diss.* VII. *prior. renovat.* Taur. 1745. n. 1.

FR. de RIET *de organo tactus.* L. B. 1743. 4. Recus. in HALL. *coll. diss.* IV. p. 1.

§. 315.

Das vollkommenste, (so zu sagen das feinste,) Gefühl haben wir in den an ihrer Rückseite mit den Nägeln (*ungues*) besetzten Fingerspitzen, als an welchen die Fellnerven auch dicker sind und sich in Wärzchen (*papillae*) endigen. Wir verstehen dieses Gefühl, wenn

wir

wir den Namen im engsten Sinne nehmen, unterscheiden es auch unter dem Namen Getast (*tactus* sensu strictiori), befühlen, betasten, Gegenstände mit den Fingerspitzen, um ihre fühlbaren Eigenschaften recht deutlich kennen zu lernen.

§. 316.

Wie die Gegenstände des Gefühls auf unsere Nerven wirken, ist theils ganz offenbar. Die Nerven werden in einer kleinern oder grössern Fläche gedehnt, zusammengezogen, gedrückt, gestoßen, gestochen, gerieben ꝛc.

Genauere Betrachtung dieser Wirkungsarten.

§. 317.

Durch das Gemeingefühl, zumal der innern Theile, erlangen wir nur dunkele Ideen, und eigentlich nur von den Veränderungen in dem fühlenden Organe selbst, nicht von den Gegenständen, welche diese Veränderungen bewirken; so von Wärme und Kälte, von Müdigkeit, von Hunger und Durst, von Sattheit, von Ekel, von dem Drange zum Stuhlgange ꝛc. Durch das Getast aber, einigermaassen auch das Gefühl des übrigen Felles, können wir mancherlei klare Ideen von Gegenständen erlangen,

die

die auf das fühlende Organ wirken, namentlich von Grösse, von Gestalt, (so auch von Rauhigkeit und Glätte,) von Härte und Weichheit, von Festigkeit und Flüssigkeit, von Trockenheit und Feuchtheit, von Schwere, von Lage, von Entfernung ꝛc.

§. 318.

Die Empfindungen, welche uns dieser Sinn verschafft, sind theils angenehm, theils unangenehm. Von der leztern Art sind vorzüglich gewisse Wirkungen des Gemeingefühls, der Schmerz, die Angst, die Müdigkeit, die Hitze, der Frost ꝛc.

§. 318. b.

Die inneren mit dem Gemeingefühl begabten Organe, der Magen, die Därme, die Eingeweide überhaupt, bie Muskeln, ꝛc. bewirken in mancherlei Arten des kranken Zustandes oft sehr starke unangenehme Empfindungen, aber im gesunden weniger oder keine, so daß die Seele von diesen Organen und den meisten in ihnen vorgehenden Veränderungen keine Veränderung erleidet, und daher keine Vorstellungen erhält.

§. 319.

§. 319.

Der Nutzen des Gemeingefühls besteht darin, die Seele den Zustand ihres Körpers empfinden zu lassen, um darnach ihre willkührlichen Wirkungen zu bestimmen. Der Nutzen des Getastes darin, uns mancherlei Ideen zu verschaffen. Das Gemeingefühl ist sowohl in Rücksicht des Gegenstandes, als in Rücksicht des Orts, oft trüglich. Hingegen das Getast (§. 315.) ist der Sinn, welcher am wenigsten trügt, und oft andere Sinne berichtigen oder gar ersetzen muß.

Vierzehntes Kapitel.

Der Geschmack.

S. Hildebrandts Lehrbuch der Anatomie. III. Fünftes Buch. 33. Kap. 6. Abschn. Von der Zunge.

§. 320.

Unter den übrigen Sinnen kommt der Geschmack (*gustus*) **dem gemeinen Gefühle am nächsten (§. 218.). Das Sinnesorgan dieses Sinnes ist die Zunge** (*lingua*), **und eigentlich der obere Theil ihres Felles, dessen zum Ge-**

schmack dienende Nervenwärzchen (*papillae gustatoriae*) Enden vorzüglich des Zungenastes (*ramus lingualis*), aus dem dritten Aste (*ramus maxillaris* inferior) des fünften Gehirnnerven (*nervus trigeminus*), nur am hintersten Theile theils des Zungenschlundnerven (*nervus glossopharyngeus*) sind.

Vom unvollkommenen Geschmacke am Gaumen und in der Kehle.

Marcell. Malpighi et Car. Fracassati *epp. de lingua.* In tetrade *opp.* Bonon. 1665. 12.

Laurent. Bellini *gustus organum noviſſime deprehenſum.* Bonon. 1665. 16.

Io. van Reverhorst *de fabrica et vſu linguae.* L. B. 1739. 4. Recuſ. in Hall. *coll.* I. p. 95.

Iac. Andr. Rinder *de linguae involucris.* Arg. 1778. 4.

Io. Fried. Meckel *de quinto pare nervorum cerebri.* Goett. 1758. 4.

(Io. Franc. Wilh. Boehmer *de nono pare nervorum cerebri.* Goett. 1777. 4.)

§. 321.

Dieſe Nervenwärzchen haben die ſpecifiſche Empfindlichkeit, eine gewiſſe Eigenſchaft der Körper zu empfinden, welche auch der Geſchmack derſelben (*ſapor*) heißt.

§. 322.

§. 322.

Es giebt mannigfaltig verschiedene Arten des Geschmacks, (*sapores*), von denen wir nur im allgemeinen den scharfen (*acris*), salzigen (*salsus*), sauren (*acidus*), laugenhaften (*alcalinus, vrinosus*), bittern (*amarus*), herben (*acerbus, austerus*), weinigten (*vinosus*), gewürzhaften (*aromaticus*), faulen (*putris*), süssen (*dulcis*) und faden (*fatuus*), bemerken wollen. Man nennt Körper, welche Geschmack (*sapor*) haben, schmackhaft oder schmeckbar (*corpora sapida*): hingegen die, denen diese Eigenschaften fehlt, geschmacklos (*insipida*).

Der Anfänger muß sich den Unterschied der beiden Begriffe: Geschmack, *gustus*, (Empfindung,) und Geschmack, *sapor*, (Gegenstand,) wohl bemerken.

§. 323.

Die eigentlichen schmeckbaren Körper sind die Salze. Doch sind nicht nur die bloßen Salze, sondern auch mancherlei Körper, welche nur Salze enthalten, vermöge dieser Salze schmeckbar, und Nichtsalze ändern, wenn sie mit Salzen gemischt sind, den Geschmack der Salze

nach ihrer eigenen Beschaffenheit mehr oder weniger ab. Körper aber, welche gar kein Salz enthalten, sind geschmacklos.

§. 324.

Wenn schmeckbare Körper, schon für sich flüssig oder durch den Speichel flüssig gemacht, die Nervenwärzchen der Zunge berühren, so entsteht die der Zunge eigene Empfindung, welche wir Geschmack (gustus) nennen. Wie dieses geschehe, das wissen wir nicht. Doch liegt höchst wahrscheinlich der zureichende Grund des Geschmacks (sapor) in der Materie des schmeckbaren Körpers, nicht in der Gestalt der Krystalle.

Das Voltasche Geschmacksexperiment, bei welchem Berührung der Zunge mit zweien verschiedenen Metallen, die sich einander berühren, Geschmack bewirkt, zeigt es ziemlich deutlich, daß der Geschmack eine chemische Wirkung (§. 157.) sey.

Ueber den Schmerz, den allzuscharfe Körper auf der Zunge machen.

§. 325.

Die Wirkung der schmeckbaren Körper auf die sehr empfindlichen Zungennervenwärzchen zu mä-

mäßigen, dient der Schleim, welcher von ihren Schleimbälgen abgesondert sich auf ihrer Oberfläche verbreitet, doch im gesunden Zustande flüssig genug ist, um nicht auf derselben sich festzusetzen.

§. 326.

Die verschiedenen Arten des Geschmacks sind uns entweder **angenehm**, da sie dann **Wohlschmack** heissen; oder **unangenehm**, und das letztere entweder nur im geringeren Grade, oder im höheren, **widrig** und **ekelhaft**. Im allgemeinen sind darin die Menschen wegen gleicher Beschaffenheit des Geschmacksorganes einander gleich (§. 306.); doch trifft man auch mancherlei Verschiedenheiten an, die dann theils von Gewohnheit (§. 309.), theils aber auch von Idiosynkrasieen (§. 307.) abhängen, und oft sogar von Nebenideen und Wirkungen der Einbildungskraft.

§. 327.

Der Nutzen des Geschmacks (*gustus*) besteht, ausser dem, daß die angenehmen Empfindungen desselben zu unserer Glückseligkeit beitragen, wohl vorzüglich darin, daß er unsere

Speisen nnd Getränke prüfe, ob sie uns dienlich seyen, oder nicht; indem unser Geschmacksorgan so eingerichtet ist, daß im allgemeinen die uns dienlichen uns angenehm, die uns schädlichen uns unangenehm schmecken.

In wie fern dieser Satz einzuschränken sey.

§. 328.

Der Mensch scheint im Ganzen einen feinern Geschmack als andere Thiere zu haben, wovon der Grund vielleicht theils in der grössern Vollkommenheit seines Geschmacksorgans, theils in der grössern Feinheit des Oberhäutchens der Zunge liegt.

* * *

Petr. Luchtmanns *de saporibus et gustu.* L. B. 1758. 4.

Fünf-

Funfzehntes Kapitel.

Der Geruch.

S. Hildebrandts Lehrbuch der Anatomie. III. Fünftes Buch. 32. Kap. Von der Nase.

§. 329.

Einige Aehnlichkeit mit dem Geschmacke hat der Geruch (*olfactus*). Das Sinnesorgan dieses Sinnes ist die Nase (*nasus*), und eigentlich die schwammigte, mit vielen Blutgefäßchen, zum Geruche aber mit den Geruchsnerven (*nervi olfactorii*) vom ersten Paare und vom fünften Paare begabte Schleimhaut (*membrana pituitaria*) derselben.

Ob nur die Nerven des ersten Paares Geruchsnerven seyen, oder auch Fäden vom fünften dazu beitragen?

Conrad. Victor. Schneider *de osse cribriformi et sensu ac organo odoratus.* Viteb. 1655. 12.

Eiusd. *de catarrhis* libri IV. Viteb. 1660–64. 4.

Alb. de Haller *tabulae narium* cum explicat. in *icon. anat.* fascic. IV.

Samuel Aurivillius *de naribus internis.* Upsal. 1760. 4.

Io. Dan. Metzger *nervorum primi paris historia.* Arg. 1766. 3. Recuſ. in *opusc. anatom. et phyſiol.* Goth. et Amſt. 1790. 8.

Anton. Scarpa *de organo olfactus deque nervis naſalibus interioribus e pari quinto nervorum cerebri.* Ticin. 1785. 8.

§. 330.

Die in der Schleimhaut der Naſe verbreiteten Nervenenden haben die ſpecifiſche Empfindlichkeit, eine gewiſſe Eigenſchaft der Körper zu empfinden, welche auch der Geruch (*odor*) derſelben heißt.

§. 331.

Es giebt mannigfaltig verſchiedene Arten des Geruches (*odores*), von denen wir hier nur im allgemeinen den ſcharfen (*acris*), ſauren (*acidus*), laugenhaften oder harnhaften (*alcalinus, vrinoſus*), ſüßen (*dulcis*), weinigten (*vinoſus*), gewürzhaften (*aromaticus*), balſamiſchen, harzigen (*reſinoſus*), ſchwefligten (*ſulphuroſus*), lauchartigen (*alliaceus*), faulen (*putridus*), ſchimmligen oder mulſtrigen (*mucidus*) unterſcheiden wollen. Im allgemeinen heiſſen Körper, welche Geruch (*odor*) haben, riechbare Körper (*corpora*

pora odora), hingegen die, welchen diese Eigenschaft fehlt, geruchlose (*inodora*).

Der Anfänger muß sich den Unterschied der beiden Begriffe: Geruch, *olfactus*, (Empfindung,) und Geruch, *odor*, (Gegenstand,) wohl bemerken.

§. 332.

Die eigentlichen riechbaren Körper sind gewisse *) flüchtige Stoffe (*materiae volatiles*), und zwar nur dann, wenn sie im Gaszustande sind. Man pflegt auch wohl die festen oder tropfbar flüssigen Körper, aus denen sich riechbare Gasarten entbinden, riechbare Körper zu nennen, obwohl sie als solche nicht riechbar sind.

*) Denn nicht alle Gasarten sind riechbar, sondern nur einige. Unter den bekannten unzerlegbaren Stoffen sind nur der Wasserstoff, der Phosphorus, der Schwefel und die flüchtigen Metalle, riechbare Stoffe. Im allgemeinen sind es also flüchtige brennbare Stoffe, welche riechbar sind. Körper, welche entweder nicht flüchtig, z. B. Kohlenstoff, oder nicht brennbar sind, z. B. Erde, sind geruchlos. Sie können aber mit riechbaren Gemische ausmachen, und dann den Geruch der riechbaren so abändern, daß das Gemisch einen ganz andern Geruch hat, als der riechbare Grundstoff desselben allein. Riech-

bare Gemische können aus vielen und mancherlei Stoffen zusammengesetzt, und auch so beschaffen seyn, daß sie selbst nicht brennbar sind. Es ist aber wahrscheinlich, daß sie alle einen oder mehrere brennbare flüchtige Stoffe enthalten, und von den meisten auch erwiesen. Der Kohlenstoff, welcher für sich nicht flüchtig ist, kann mit andern flüchtigen Stoffen, selbst mit einem nicht brennbaren, dem Oxygene, flüchtig werden, und ein riechbares Gemisch, die Kohlensäure, ausmachen ꝛc.

§. 333.

Wenn nun riechbare Körper (nämlich im Gaszustande), entweder nur vermöge ihrer Verbreitung oder vermöge des Luftzuges die Schleimhaut der Nase berühren, so entsteht die derselben eigene Empfindung, welche wir Geruch (*odor factus*) nennen. Wie dieses geschehe, das wissen wir eben so wenig, als bei dem Geschmacke.

Ueber die Aehnlichkeit und Verschiedenheit des Geruchs und Geschmacks. Warum einige stark schmeckende Körper wenig Geruch und einige stark riechende wenig Geschmack haben?

§. 334.

Die Wirkung der riechbaren Körper auf die sehr empfindlichen Nasennervenenden zu mä-

mäßigen, dient der Schleim (*pituita narium*), welcher von den Schleimbälgen der Nasenhaut abgesondert sich auf ihrer Oberfläche verbreitet.

§. 335.

Hingegen dient die wäßrige Feuchtigkeit, welche in den Nebenhöhlen der Nase (*sinus narium*) abgesondert wird, die Schleimhaut, auf welche sie aus den kleinen Mündungen dieser Höhlen, aus jeder in gewisser Lage des Kopfes, hintrieft, beständig feucht zu erhalten, wie es ihr nöthig ist, um zum Geruche fähig zu seyn.

Io. Fried. Blumenbach *de sinibus frontalibus.* Goett. 1779. 4.

Ueber die irrige Meinung, daß sie zur Stimme dienen.

§. 336.

Die verschiedene Arten des Geruchs sind uns entweder **angenehm**, da sie dann **Wohlgeruch** heissen, oder **unangenehm**, da man sie **Gestank** (*foetor*) nennt. Im allgemeinen sind darin die Menschen, wegen gleicher Beschaffenheit des Geruchsorgans, einander gleich (§. 306.). Doch trift man oft auch hier Idiosynkrasieen an. Gewohnheit kann gegen unangenehme Gerüche unempfindlich machen.

§. 336 b.

§. 336. b.

In Rücksicht der Quantität ist jeder zu starke Geruch unangenehm; zumal aber Gestank desto unangenehmer, je stärker er ist.

§. 337.

Der Nutzen des Geruches besteht ausser dem, daß die angenehmen Empfindungen desselben zu unsrer Glückseligkeit beitragen, wohl vorzüglich darin, die Luft, und dann auch die Speisen und Getränke zu prüfen, ob sie uns zuträglich seyn oder nicht. Denn stinkende Dünste machen die Luft ungesund; stinkende Speisen und Getränke sind uns schädlich. Doch giebt es freilich auch Gifte, die in geringer Wärme geruchlos und doch sehr schädlich sind; und selbst wohlriechende Dünste verderben in Menge die Luft; so wie hingegen nicht alle wohlriechende Dinge als Nahrungsmittel dienlich sind. Insbesondere scheint der weise Zweck des Schöpfers bei diesem Sinne gewesen zu seyn, uns vor der uns schädlichen Einathmung fauligter Dünste und dem Genusse fauligter Nahrungsmittel zu warnen. Daher dient die Nase sehr zweckmäßig zum Eingange der ein-

zu-

zuathmenden Luft, auch ist sehr zweckmäßig ihre Lage über dem Munde.

Nutzen der Häärchen (*vibrissae*) am Eingange der Nasenhöhlen.

Nutzen der äussern Nase.

§. 338.

Die Wirkung dieses Sinnes auf das Sensorium und das ganze Nervensystem ist, (nach Verhältniß dessen, daß seine Ideen nur dunkel sind,) sowohl bei angenehmen als unangenehmen Gerüchen, vorzüglich groß. Die Sympathie anderer Theile mit dem Organe dieses Sinnes scheint größtentheils von dem fünften Paare, von dem Nasenaste des ersten Astes, und noch mehr von den Nasenästen des zweiten Astes abzuhängen.

§. 339.

Der Mensch hat im Ganzen einen weit schwächeren Geruch, als andere Thiere, wovon der Grund wohl theils in der kleineren Oberfläche der innern Nase, theils aber in den Nerven selbst liegt. Von der letztern Verschiedenheit bei einigen Nationen, zugleich von der erstern, hängt es auch ab, daß wilde Menschen

ei-

einen stärkeren Geruch haben, als wir cultivirte. Neugeborne Kinder haben nur schwachen Geruch, wegen ihres nach Verhältniß viel kleineren Geruchsorgans ꝛc.

Sechszehntes Kapitel.

Das Gehör.

S. Hildebrandts Lehrbuch der Anatomie. III. Fünftes Buch. 31. Kap. Von den Ohren. IV. Neuntes Buch. 52. Kap. §. 3067. fgg.

Nervus acusticus.

§. 340.

Der Sinnesorgan des Gehöres (*auditus*) ist das Ohr (*auris*), welches wir seines wichtigen Nutzens wegen doppelt haben. Der Empfindungsnerve dieses Sinnes ist der (weiche) Gehörnerve (*nervus acusticus*, mollis).

Barthol. Eustachius *de auditus organo.* In *opusc. anat.* Ven. 1564. 4.

Iul. Casserii Placentini *de vocis auditusque organis.* Ferrar. 1600. Fol.

Ant. Maria Valsalva *de aure humana.* Bonon. 1704. 4.

Io. Fried. Cassebohm *de aure humana.* I. II. III. IV. Hal. 1734. 4.

An-

ANTON. SCARPA *de auditu et olfactu.* Ticin. 1789. Fol.

§. 341.

Das in dem Labyrinthe des inneren Ohres verbreitete Nervenmark dieses Nerven hat die specifische Empfindlichkeit, den Schall (*sonus*) zu empfinden, welcher für alle übrige Sinnesorgane gar nicht empfindbar ist.

Einschaltung des hier Nöthigen von der Kenntniß des Schalles aus der Physik.

§. 342.

Diese zitternde Bewegung elastischer Körper in ihren kleinsten Theilchen wirkt auf eine ganz besondere Weise auf das Nervenmark unseres Gehörnervens. Sie theilt sich unseren Ohren meist durch die Luft mit, obwohl sie auch durch andere Körper, sogar durch Wasser, sich mittheilen kann.

§. 343.

Bei dieser gewöhnlichen Mittheilung durch die Luft trift diese zitternde Bewegung theils sogleich die Mündung des Gehörganges (*meatus acusticus*), theils zuerst das äussere Ohr (*auris* externa). Die mittlere muschelförmige

Ver-

Vertiefung des letztern (concha) fängt die schallenden Lufttheilchen, welche sie treffen, auf und wirft auch sie in den Gehörgang, der ohne das äussere Ohr nur die schallenden Theilchen erhalten würde, welche unmittelbar auf seine Mündung fallen. Die Muskeln des äussern Ohres vermehren, wenn sie wirken, die Spannung desselben, damit es den Schall desto stärker zurückwerfe.

§. 344.

Die unter dem Namen Ohrenschmalz (*cerumen* aurium) bekannte gelbe bittere fettige Masse, welche in gewissen Drüschen des Gehörganges abgesondert wird, dient vielleicht zum Abhalten kleiner Thierchen und zur Mäßigung des Schalles.

§. 345.

Die in den Gehörgang fallenden Schalltheilchen treffen dann theils auf das gespannte Paukenfell (*membrana tympani*) und setzen dieses in Erschütterung, die dann durch die Pauke (*tympanum*) in das innerste Ohr fortgetragen wird.

AUGUSTIN. FRID. WALTHER *de membrana tympani.* Lipf. 1725. 4. Recuf. in HALL. *coll.* IV. p. 337.

§. 346.

§. 346.

Die Höhle der Pauke enthält atmosphärische Luft, als welche durch die Eustachische Röhre (*tuba* EVSTACHII) beständig Zutritt zu ihr hat. Auf diese Weise ist das Paukenfell auf beiden Flächen mit atmosphärischer Luft umgeben und fähig, wie das Fell einer eigentlich sogenannten Pauke, zu zittern. Ohne die innere Luft würde es, bei seiner freien, zu seiner Bestimmung nöthigen Lage, den Druck der äussern nicht aushalten können.

Köllners Meinung vom Zweck der Eustachischen Röhre. S. Reils Archiv II. 1. Heft. S. 18. und Journ. d. Erfind. 23. St. S. 128.

§. 347.

Die in der Paukenhöhle liegenden Gehörknöchelchen (*officula auditus*) tragen die Erschütterung weiter fort. Das Paukenfell theilt dieselbe zuerst dem **Hammer** (*malleus*), dieser dem **Amboße** (*incus*), dieser dem **Steigbügel** (*stapes*), und endlich dieser, dessen Grundstück ins **halbrunde Fenster** (*feneſtra ſemiovalis*) tritt, dem Nervenmarke des Vorhofs mit.

§. 348.

Wenn die ruhige Lage der Gehörknöchelchen, (bei schwachem Schalle ꝛc.) nicht hinreichend ist, so können gewisse kleine sie bewegende Muskeln die Wirkung vermehren. Der Tensor Tympani zieht den Handgriff des Hammers nach innen und vermehrt dadurch die Spannung des Paukenfells. Der Stapedius zieht den Knopf des Steigbügels rückwärts, so daß der hintere Theil seines Grundstücks durch das Fenster in die Höhle des Vorhofes hineintritt ꝛc.

§. 349.

So wird nun zu dem, in den häutigen Säckchen und Röhren des Labyrinthes verbreiteten, Nervenmarke die Wirkung des Schalles gebracht. Zuerst empfangen sie die Säckchen des Vorhofes (*vestibulum*), aus diesem die Röhren der hinter ihm liegenden drei Bogengänge (*canales semicirculares*), und die vor ihm liegende Schnecke (*cochlea*), nämlich diese durch den Halbgang, welcher aus dem Vorhofe kommt (*scala* vestibuli). Der andere Halbgang (*scala* tympani) der Schnecke erhält die Erschütterung auch unmittelbar aus der Pau-

Paukenhöhle durch das dreieckigte Fenster (*feneſtra triquetra*).

Ueber den beſondern Nutzen des Vorhofes, der Bogengänge und der Schnecke.

Io. Godofr. Brendel progr. *de auditu in apice conchae* (cochleae). Goett. 1747. Recuſ. in *opusc.* ed. Wrisberg. I. p. 117.

§. 350.

Das Wäſſerchen, welches die häutigen Säckchen und Röhrchen des Labyrinths und das in ihnen verbreitete Nervenmark des Gehörnerven umgiebt, dient nicht allein die Erſchütterung durch den ganzen Labyrinth fortzuſetzen, ſondern auch dieſelbe für die groſſe Empfindlichkeit des Gehörnerven hinlänglich zu mäßigen.

Dominic. Cotunnius *de aquaeductibus auris humanae internae.* Neap. 1761. 8.

Phil. Frid. Meckel *de labyrinthi auris contentis.* Arg. 1777. 4.

§. 351.

Bei ſolcher Wirkung des Schalles auf das Ohr, welche nicht durch die Luft (§. 342.) geſchieht, ſondern durch harte Körper, welche ſich von einem andern ſchallenden Körper zu unſerm

serm Kopfe erstrecken, theilt die Erschütterung sich den Kopfknochen, und so dem Labyrinthe ꝛc. mit.

§. 352.

Der Antlitznerve (*nervus facialis*, durus), trägt nur in sofern zum Gehöre bei, als er bei seinem Durchgange durch den Fallopischen Kanal die Saite der Pauke (*chorda tympani*) und nach seinem Ausgange aus diesem Kanale dem äussern Ohre einen Faden (auricularis posterior) giebt. Jener Nerve, die sogenannte Saite, geht durch die Paukenhöhle, giebt daselbst vielleicht den Muskeln der Gehörknöchelchen Fäden und verbindet sich dann mit dem Zungenaste des fünften Gehirnnerven.

§. 353.

Obwohl wir zwei Ohren haben, so hören wir dennoch jeden Schall nur einfach, weil beide Ohren gleichzeitig und auf gleiche Weise den Schall empfinden. Auch vereinigen sich wahrscheinlich beide Gehörnerven in der vierten Hirnhöhle.

§. 354.

§. 354.

Die verschiedenen Arten des Schalls sind uns entweder angenehm, da sie dann Wohlklang heissen, oder unangenehm, da man sie Misklang nennt. Im allgemeinen sind darin die Menschen, wegen gleicher Beschaffenheit des Gehörorgans, einander gleich (§. 306), doch giebt es auch hier Idiosynkrasieen, und Gewohnheit kann unangenehme Arten des Schalls erträglich machen (§. 309.).

§. 355.

Die Verschiedenheit der Arten des Schalls hängt ab 1) von der Beschaffenheit des schallenden Körpers, 2) von der Geschwindigkeit der zitternden Bewegung der schallenden Körper, also von der grössern oder kleinern Zahl der Schwingungen eines schallenden Körpers in einer gewissen Zeit. In der letzten Rücksicht hat jeder Ton für eine gewisse Zeit seine gewisse Anzahl der Schwingungen, die desto kleiner ist, je tiefer, desto größer, je höher der Ton ist.

§. 356.

Es ist dem Ohre im allgemeinen angenehm, wenn es nur einen Ton auf einmal

hört; es sey nun, daß nur ein Körper schallet, der in allen seinen Theilchen mit gleicher Geschwindigkeit zittert, oder daß mehrere mit einerlei Geschwindigkeit zittern (Einschall, Einklang); hingegen unangenehm, wenn es mehrere zugleich hört, es sey nun, daß mehrere Körper mit verschiedenen Geschwindigkeiten zittern, oder daß ein Körper in seinen verschiedenen Theilen mit verschiedener Geschwindigkeit zittert.

§. 357.

Doch giebt es gewisse Verhältnisse der Verschiedenheit der Töne, welche dem Wohlklange nicht hinderlich sind, d. h. es gefällt dem Ohre, wenn zwei verschiedene Töne zugleich gehört werden, die ein solches Verhältniß zu einander haben. Man nennt die Verbindung dieser Töne Consonanz, und die Töne in Rücksicht auf einander consonirend. Untersuchungen lehren, daß alle diese Verhältnisse solche sind, welche sich mit kleinen Zahlen ausdrücken lassen, mithin, wenn zwei solche Töne zugleich da sind, die Schwingungen derselben oft zusammentreffen. Von dieser Art ist das Verhältniß eines Tons (Grundtons) zu seiner

ner Octave (1 : 2), zu seiner großen Terze (4 : 5), zu seiner Quinte (2 : 3). Verhältnisse der dissonirenden Töne, die zusammen Dissonanz geben, sind hingegen solche, die nur mit größeren Zahlen ausgedrückt werden können, so daß die Schwingungen zweier solcher zugleich existirender Töne nur selten zusammentreffen.

Leon. Euler *tentamen theoriae musicae*. Petrop. 1739. 4.

Ernst Flor. Fried. Chladni Entdeckungen über die Theorie des Klanges. Leipz. 1787. 4.

Ueber den Grund dieser Annehmlichkeit und Unannehmlichkeit.

Ueber das unangenehme und ermüdende des fortdaurenden Einklangs, und der fortdaurenden Consonanzen und das angenehme unterbrechende der Dissonanzen.

§. 358.

Ausser diesen qualitativen Verschiedenheiten des Schalles hängt die Annehmlichkeit oder Unannehmlichkeit desselben auch von seiner quantitativen Verschiedenheit ab.

§. 359.

Der Nutzen des Gehöres ist mehrfach. Es empfindet Gegenstände in weiter Entfernung, warnt uns vor manchen Gefahren und Nachtheilen, oft früher, als andere Sinne; und hilft uns oft früher, als andere Sinne, Bedürfnisse entdecken. Ueberdem erhalten wir durch diesen Sinn mancherlei ihm eigene Ideen. Vermöge des Gehörs sind wir auch fähig, die Sprache anderer Menschen zu verstehen, durch diese belehrt zu werden, und ausser der Annehmlichkeit, welche darin besteht, auch diejenige zu geniessen, welche uns manche angenehme Töne in der Natur, der Stimme der Vögel, der Gesang der Menschen, rc. und endlich die künstliche Musik verschaffen.

§. 359. b.

Die Wirkung dieses Sinnes auf das Sensorium und das ganze Nervensystem ist sowohl bei unangenehmen als angenehmen Empfindungen desselben sehr groß. Insbesondere wichtig ist die große Wirkung der Musik auf die Seele, zumal bei Menschen, welche für die Wirkungen derselben empfänglicher sind.

I. G. Albrecht *de effectibus muſices in c. animatum.* Erford. 1734. 8.

J. J. Rauſch pſychologiſche Abhandlung über den Einfluß der Töne und insbeſondere der Muſik, auf die Seele. Breslau 1782. 8.

Christian. Ludov. Bachmann *de effectibus muſices in c. h.* Erlang. 1792. 8.

* * *

Günth. Christoph. Schellhammer *de auditu.* L. B. 1684. 8.

Siebenzehntes Kapitel.

Das Geſicht.

S. Hildebrandts Lehrbuch der Anatomie. III. Fünftes Buch. 30. Kap. Von den Augen. IV. Neuntes Buch. 52. Kap. §. 2960. fgg. *Nervus opticus.*

§. 360.

Das Sinnesorgan des Geſichts (*viſus*) iſt das Auge (*oculus*), welches wir ſeines wichtigen Nutzens wegen doppelt haben. Der Empfindungsnerve dieſes Sinnes iſt der Sehnerve (*nervus opticus*).

Io. Godofr. Zinn *descriptio oculi humani.* Goett. 1755. 4. Recud. curav. Henr. Aug. Wrisberg. ibid. 1780. 4.

§. 361.

Das in der Nervenhaut des Auges verbreitete Nervenmark dieses Nerven, hat die specifische Empfindlichkeit, das Licht (*lux*) zu empfinden, welches für alle übrige Sinnesorgane gar nicht empfindbar ist.

Einschaltung des hier Nöthigen von der Kenntniß des Lichtes aus der Physik.

Optiks, by Isaac Newton. Lond. 1701. 4.

Optice, s. de reflexionibus, refractionibus, inflexionibus, et coloribus lucis libri III. auct. Isaaco Newton. Lat. redd. Sam. Clarke. Lausf. et Genev. 1740. 4.

Leon. Euler *nova theoria lucis et colorum.* In *opusc.* Berol. 1746. Eiusd. *coniectura physica circa propagationem soni ac luminis.* Berol. 1750. 4.

§. 362.

Zu dem Sehen eines sichtbaren Körpers wird erfordert, 1) daß Lichtstralen, welche von seiner dem Auge zugewandten Fläche zurückgeworfen werden, durch die durchsichtigen Theile un-

unſers Auges zu der Nervenhaut (*tunica retina*) gelangen, 2) daß die Lichtſtralen, welche von je einem Puncte eines ſichtbaren Körpers ausgehen, und auf die Nervenhaut fallen, auf dieſer ſich wieder in einen Punct vereinigen, mithin der Körper auf der Nervenhaut abgebilder werde.

In wie fern das erſtere unzureichend ſey.

§. 363.

Damit die Lichtſtralen in das Auge gelangen könnten, iſt die knöcherne Augenhöhle (*orbita*) vorne offen und nur mit den häutigen leicht beweglichen Augenliedern (*palpebrae*) bedeckt, welche eine Spalte zwiſchen ſich haben, die durch ihre Bewegungen verſchloſſen und geöffnet werden kann. Wenn der Ringmuskel der Augenlieder (*orbicularis palpebrarum*) ruhet, und der Aufhebemuskel des obern Augenliedes (*levator palpebrae ſuperioris*) wirkt, ſo wird die Spalte zum Sehen geöffnet, indem dann der letztere Muskel das obere Augenlied aufhebt, das untere vermöge ſeiner Schwere herunterſinkt, auch vermöge der Spannkraft der mit ihm zuſammenhängenden Haut und Muskeln heruntergezogen wird. Wenn

aber

aber der Aufheber ruhet, so gleitet das obere Augenlied vermöge seiner Schwere zum untern herunter, und die Spalte wird lose geschlossen. So geschieht es, indem wir einschlafen, und während des Schlafes dauert dieser Zustand fort. Wenn der Ringmuskel sich mehr oder weniger zusammenzieht, so werden die Augenlieder einander genähert, oder gar zusammengedrückt, und die Spalte wird verengert oder gar fest geschlossen. So geschieht es, wenn wir vor zu hellem Lichte, vor Staube, rc. unsere Augen schützen wollen.

§. 364.

Die Augenbraunen (*supercilia*) beschatten die Augen, vorzüglich, wenn sie durch Wirkung ihres Muskels (*corrugator superciliorum*) und des äussern Bündels des Ringmuskels heruntergezogen werden. Auch halten sie den auf der Stirne herabtriefenden Schweiß von den Augen ab.

§. 365.

Die Salbe, welche die kleinen Bälge (*glandulae* MEIBOMII) auf der innern Fläche der Augenlieder absondern, dient, diese zur leich-

ten

ten und ohne schmerzhafte Reibung geschehenden Bewegung auf dem Augapfel hinlänglich schlüpfrig zu machen.

Henr. Meibom *de vasis palpebarum novis.* Helmst. 1666. 4.

§. 366.

Eben dazu, auch zur Ausspülung fremder Körper, dienen die **Thränen** (*lacrumae*), eine wäßrige salzige farbenlose klare Flüssigkeit, welche aus der **Thränendrüse** (*glandula lacrumalis*) abgesondert, und durch die wäßrige Flüssigkeit, welche die Gefäßchen der **Verbindungshaut** (*tunica coniunctiva* s. adnata) aushauchen, verdünnt wird. Der Ueberfluß der Thränen wird von den beiden **Thränenröhrchen** (*canaliculi lacrumales*), durch die Oeffnungen (puncta lacrumalia) der **Thränenwärzchen** (*papillae lacrumales*) eingesogen, und in den **Thränensack** (*saccus lacrumalis*) gebracht, aus dem sie in den **Thränengang** (*ductus lacrumalis*) hinabrinnen und durch dessen Mündung in den untern Gang der Nase hinabfliessen.

Salom. Alberti *de lacrumis.* Norib. 1585. In Hall. *coll.* IV. p. 53.

Sour-

Fourcroy und Vauquelin Analyse der Thränen und des Nasenschleims, in den *Ann. de Chim.* X. p. 113. übers. in den Aufklär. der A. W. von Hufeland und Göttling. I. 3. S. 294. und in Reils Archiv. I. 3. Heft. S. 38.

Io. Christ. Rosenmüller *organorum lacrymalium partiumque externarum oculi humani descriptio anatomica.* Lipf. 1797. 4.

§. 367.

Wenn nun die Augenlieder zum Sehen hinlänglich offen sind, so fahren Lichtstralen, welche von einem sichtbaren Körper in gerader Linie nach dem Auge gehen, ohne durch zwischenliegende undurchsichtige Körper gehindert zu seyn, in die Spalte derselben und einige davon gelangen durch die Sehe (*pupilla*) bis zu der Nervenhaut des Auges. Lichtstralen, welche nur auf die Sklerotika fallen, auch solche, welche auf die durchsichtige Hornhaut unter einem solchen Winkel fallen, daß sie nicht in die Sehe, sondern nur auf die vordere Fläche der Regenbogenhaut gelangen, tragen zum Sehen nichts bei.

§. 368

§. 368.

Damit eine hinlängliche, doch nicht zu grosse, (und dann blendende,) Menge von Lichtstralen zur Nervenhaut gelange, ist die Regenbogenhaut (*iris*) beweglich, so daß die Sehe, welche im ruhenden Zustande derselben weitesten ist, durch Zusammenziehung derselben verengert werden kann. Wenn nämlich wenig oder gar kein Licht in das Auge fällt, so wird die Nervenhaut wenig oder gar nicht gereizt, und die Regenbogenhaut ruhet. Je mehr aber Licht ins Auge kommt, desto mehr wird die Nervenhaut und desto mehr auch, vermöge der Sympathie, (die doch hier bloß im gemeinen Sensorium, wenn nicht etwa vermöge der empfindlichen Atmosphäre des Sehnervens,) bewirkt wird,) die Regenbogenhaut zur Zusammenziehung gereizt. Diese Zusammenziehung erfolgt wahrscheinlich so, daß die einzelnen stralenförmig convergirenden Schlagäderchen der Regenbogenhaut sich vermöge ihrer Queerfasern verengern und verlängern.

Io. Godofr. Zinn *de motu uveae.* 1757. In *commentat. societat. scient. Goetting.* Tom. I.

Fel. Fontana *dei moti dell' iride.* Lucc. 1765. 8.

Io

Io. Fried. Blumenbach *de oculis leucaethiopum et motu iridis.* Goett. 1786. 4.

Fried. Hildebrandt *de motu iridis.* Brunsv. 1786. 8.

§. 369.

Die Lichtstralen, welche von einem sichtbaren Körper ausgehend aus der Luft durch die Hornhaut (*cornea*) fallen, werden in ihr vermöge der Brechung nach dem Einfallslothe zu, dann in der wäßrigen Feuchtigkeit (*humor aqueus*) wieder ein wenig vom Einfallslothe abgelenkt. Diejenigen, welche durch die Sehe und so weiter bis zur Nervenhaut gelangen, werden ferner, erst, indem sie aus der wäßrigen Feuchtigkeit in die (dichtere) Krystalllinse (*lens crystallina*) gehen, in dieser so gebrochen, daß sie dem Einfallslothe sich nähern, und durch diese Brechung werden die von einem Puncte kommenden Lichtstralen zur Convergenz gebracht. Indem sie endlich aus der Linse in den (minder dichten) Glaskörper (*corpus vitreum*) treten, werden sie wieder vom Einfallslothe abgelenkt, und dadurch noch mehr zur Convergenz gebracht. So vereinigen sich endlich je alle Stralen, welche von einem Puncte

des

des sichtbaren Körpers ausgehend ins Auge gelangen, gerade auf der Nervenhaut wieder in einem Puncte, und auf diese Weise entsteht eine Abbildung des sichtbaren Körpers (eigentlich der dem Auge zugewandten Fläche desselben) auf der Nervenhaut.

BURC. DAV. MAUCHART *corneae oculi tunicae examen.* Tubing. 1743. Recus. in HALL. *coll.* IV. p. 105.

AUGUSTIN. FRID. WALTHER *de lente crystallina oculi humani.* Lips. 1712. Recus. in HALL. *coll.* IV. p. 141.

PETRUS CAMPER *de quibusdam oculi partibus.* L. B. 1746. Recus. in HALL. *coll.* IV. p. 261.

§. 370.

Der schwarze Schleim (*pigmentum nigrum*), welcher die ganze innere Fläche der Aderhaut (*tunica chorioidea*) überzieht, hat dabei seinen wichtigen Nutzen zur Verdunkelung der Nervenhaut und des innern Augenraums, indem er das Zurückwerfen der Lichtstralen verhindert.

Mariotte's Meinung, daß die Aderhaut der Sitz des Gesichtes sey.

LAUR. HEISTER *de tunica oculi chorioidea.* Helmst. 1746. 4.

§. 371.

Eben diese Abbildung (§. 369.) wirkt nun auf eine uns unbekannte Weise die Empfindung des Sehens. Es entsteht nemlich durch diese Abbildung eine gewisse der wirkenden Ursache gemäße Veränderung in der Nervenhaut, und so in dem Sehnerven, die sich durch ihn dem Gehirne und so der Seele mittheilt.

§. 372.

Die Bilder der Gegenstände auf der Nervenhaut entstehen (in Rücksicht der Lage der Gegenstände) verkehrt. Wir sehen aber demungeachtet die Gegenstände nicht verkehrt, indem die Bilder der Gegenstände auf der Nervenhaut nicht die sichtbaren Gegenstände sind (§. 298.); und diese Verkehrtheit der Lage nicht bei einem oder dem andern Bilde eines Gegenstandes, sondern bei allen Bildern, so auch bei dem Bilde unsers eigenen Körpers, ist.

§. 373.

Bisweilen dauert die Veränderung der Nervenhaut, welche sie durch die Abbildung eines Gegenstandes erlitten hat, noch eine Zeitlang fort, wenn gleich der Gegenstand nicht

mehr

mehr auf das Auge wirkt (§. 364.). Ja es entstehen bisweilen Veränderungen in der Nervenhaut, wie von sichtbaren Gegenständen, ohne daß solche gewirkt haben, so daß wir Flecken, Funken, ꝛc. zu sehen glauben, welche nicht da sind.

Rob. War. Darwin *exp. nova de spectris s. imaginibus ocularibus, quae obiectis lucidioribus antea visis in oculo clauso vel averso percipiuntur.* L. B. 1785. 4.

§. 374.

Daß wir mit zween Augen die Gegenstände doch nur einfach sehen, ist ebenfalls leicht begreiflich, wenn wir nur nicht die Bilder der Gegenstände mit den Gegenständen selbst verwechseln. Die Empfindungen in beiden Augen sind gleich; und überdem vereinigen sich beide Sehnerven mit einander.

W. Ch. Well's *essay upon single vision with two eyes.* Lond. 1792. 8.

§. 375.

Eigentlich sehen wir nur diejenigen Gegenstände deutlich, deren Bilder auf der Nervenhaut in die Gegend der Augenaxe, also in die Gegend des gelben vertieften Flecks

fallen, welcher daselbst, an der äussern Seite des Eintritts des Sehnerven, liegt.

Diesen Flecken, oder eigentlich eine runde Vertiefung, welche mit einem gelben Rande umgeben ist, hat erst neuerlich (am 27. Jan. 1791) Sömmerring entdeckt. S. Gött. Anz. von gel. Sachen. 1795. 140 St.

Reil über die Falte, den gelben Fleck ꝛc. in s. Archiv. II. 3 Heft. S. 468.

§. 376.

Daher wenden wir unsere Augen vermöge der sechs Augenmuskeln so nach den Gegenständen hin, welche wir sehen wollen, daß ihr Bild in die Augenaxe fällt.

Ausserdem wirken diese Muskeln und die Muskeln der Augenlieder auch bei dem Ausdruck der Leidenschaften auf mancherlei Weise.

§. 377.

Daß wir einen Gegenstand deutlich sehen, wird auch erfordert, daß er in der gehörigen Entfernung liege, damit sein Bild genau auf die Nervenhaut falle. Liegt er zu entfernt, so fällt sein Bild vor die Nervenhaut in den Glaskörper; liegt er zu nahe, so haben die von jedem Puncte desselben kommenden Lichtstra-

stralen sich noch nicht in ein Punct vereiniget, wenn sie die Nervenhaut erreichen, und machen also kein deutliches Bild. Die Sehexweite eines gesunden Auges ist im allgemeinen acht Zolle.

§. 378.

Indessen kann doch ein gesundes Auge entferntere Gegenstände ziemlich deutlich sehen. Es muß dabei in dem Auge selbst eine gewisse Veränderung vorgehen, vermöge deren dieses bewirkt wird. Einigermaassen kann dieselbe in einer gemeinschaftlichen Wirkung aller vier geraden Augenmuskeln bestehen, welche, indem sie sich zugleich zusammenziehen, den Augapfel verkürzen, und mithin die Linse der Nervenhaut näher bringen.

Henr. Wilh. Math. Olbers *de oculi mutationibus internis.* Goetting. 1780. 4.

Henr. Pemberton *de facultate oculi, qua ad diversas rerum conspectarum distantias se accommodat.* L. B. 1719. Recus. in Hall. *coll.* VII. p. 137.

Blumenbachs Bemerkungen in den *Commentat. soc. Goett.* VII. p. 62.

Ob die Processus ciliares oder die Iris dabei wirken?

Ob die Fasern der Linse selbst dazu beitragen?

Io. Christ. Reil. resp. I. G. Sattig *de lentis crystallinae structura fibrosa.* Hal. 1794. 8. S. auch Grens Journal der Physik. VIII. 3. St. S. 326. Journal der Erfind. in der N. u. A. W. 7. Stück. 1794. S. 121.

Thom. Young Bemerk. über das Sehen. In den *philos. transact.* 1793. p. 169. Uebers. in Grens Journal der Physik. VIII. S. 415.

Home's Meinung, von der Veränderung der Gestalt der Hornhaut.

Home über die Muskelbewegung. In *philosoph. transact.* 1795. Part. I. p. I. Ueb. in Reils Archiv. II. 1. Heft S. 25. 3. Heft. S. 418. Insbesond. 428. Vergl. mit P. Schmidts Bemerk. über die Structur der Augen der Vögel. Ebend. Part. II. p. 263. Ueb. ebend. II. 2. Heft. S. 204.

§. 379.

Die Ideen, welche wir durch das Gesicht erhalten, sind sehr mannigfaltig. Es giebt uns unter allen Sinnen die klarsten und deutlichsten; aber zugleich ist es der Sinn, bei welchem die meisten, unter dem Namen der optischen bekannten Täuschungen (*fallaciae opticae*) Statt finden, so daß es oft nöthig ist, diesen Sinn durch den des Gefühls zu berich-

tigen.

tigen. Daher sind die Ideen, welche wir uns durch das bloße Gesicht von Gegenständen machen, oft sehr verschieden von denen, welche durch Gefühl und Gesicht gemeinschaftlich entstehen.

§. 380.

Wir unterscheiden durch das Gesicht erstlich Hellung und Finsterniß, und an hellen Orten die verschiedenen Grade der Hellung, auch zwischen erhellten Orten einzelne Orte, die nicht oder weniger erhellt sind (Schatten).

§. 381.

Fürs andere die verschiedenen Farben, welche von der verschiedenen Brechung der Lichtstralen herrühren, entweder auf der Oberfläche des Körpers, der sie zurückwirft, oder in dem Medium, durch das sie zum Auge gelangen; die Weisse, oder das vollkommene und daher farbenlose Licht, und die Schwärze oder den Mangel an Licht und daher auch an Farbe.

Optische Täuschungen, die hieher gehören.

§. 382.

Ferner sehen wir jede Linie, welche sich auf der uns zugewandten Fläche eines Körpers ziehen läßt, mithin auch die Länge, Breite, Hö-

he der Körper unter einem gewissen Sehe-winkel (*angulus opticus*). Die Spitze (*vertex*) jedes Sehewinkels ist im Auge, und die Schenkel des Sehewinkels einer sichtbaren Linie sind zwo denkbare Linien, welche aus dem Auge nach den beiden Endpunkten der sichtbaren Linie gezogen werden. Man sagt alsdann, die sichtbare Linie erscheine unter dem Sehewinkel.

§. 383.

Die scheinbare Grösse einer sichtbaren Linie verhält sich, wie die Grösse des Sehewinkels, unter dem sie erscheint. Daher ist bei gleicher wahren Grösse die scheinbare Grösse derselben desto kleiner, 1) je grösser ihre Entfernung vom Auge, 2) je schiefer der Winkel ist, den sie mit der Augenaxe macht. Bei gleicher Entfernung erscheint sie am grösten, wenn sie mit der Augenaxe einen rechten Winkel macht.

§. 384.

Die wahre Grösse einer Linie sehen wir nicht, sondern wir schätzen sie nur ungefähr nach der scheinbaren, wenn wir ihre Entfernung wissen. Dieses läßt sich leicht auf einen jeden

Kör-

Körper anwenden, indem dessen Länge, Breite und Höhe gerade Linien sind.

Optische Täuschungen, welche hieher gehören.

§. 385.

Noch weniger sehen wir die Entfernung der Körper von uns. Wir urtheilen nur von derselben nach der scheinbaren Grösse ihrer Länge, Breite, Höhe, wenn uns die wahre derselben bekannt ist. In einigen Fällen urtheilen wir bei nahen Körpern von der Entfernung auch nach der scheinbaren Grösse, unter welcher wir eine gerade Linie erblicken, welche zwischen unserem Auge und dem Körper liegt.

Optische Täuschungen, welche hieher gehören.

§. 386.

Der Sehewinkel einer Linie darf nicht zu klein seyn, wenn wir sie sehen sollen. Wenn daher ein Körper entweder zu klein, oder zu entfernt von uns ist, so können wir ihn nicht sehen.

Tob. Mayer *experimenta circa visus aciem* in *commentar. soc. Goetting.* IV.

§. 387.

Den Ort der Körper sehen wir nur in so fern, als wir ihre Entfernung (§. 385.) von

uns oder von andern Körpern sehen, deren Ort uns bekannt ist.

Optische Täuschungen, welche hieher gehören.

§. 388.

Die Bewegung eines Körpers sehen wir eigentlich nur so, indem wir urtheilen, daß ein Körper sich bewegt habe, wenn wir ihn an einem andern Orte (§. 387.) sehen, als wir ihn vor einer Weile sahen. Doch nehmen wir die Bewegung selbst wahr, indem sie geschieht, wenn sie weder zu schnell noch zu langsam, also weder die Zeit nach Verhältniß des Raums, noch der Raum nach Verhältniß der Zeit der Bewegung zu klein ist.

Optische Täuschungen, welche hieher gehören.

§. 389.

Endlich urtheilen wir auch von der Gestalt der Körper nach den verschiedenen Sehewinkeln, unter denen uns ihre Länge, Breite und Höhe, ferner die Länge, Breite und Höhe einzelner Theile derselben, ihrer Hervorragungen, rc. erscheinen (§. 382.); auch nach dem verschiedenen Licht und Schatten ihrer Flächen (§. 380.).

Optische Täuschungen, welche hieher gehören.

§. 390.

§. 390.

Auf die richtige Kenntniß aller dieser Ideen, die uns das Gesicht bei dem Anblicke der Natur verschafft, gründet sich die Malerei, deren Werke desto vollkommener sind, je mehr sie uns täuschen.

Umständliche Erörterung der Art und Weise, wie die Malerei Körper auf einer Fläche darstellt, Gegenstände in verschiedener Entfernung auf einer senkrecht vor uns hängenden Fläche darstellt ꝛc.

Ueber die Hemeralopie und Nyktalopie, Myopie und Presbyopie.

E. Home über einige Krankheiten der Hornhaut und der geraden Muskeln des Auges. Aus den *philosoph. transact.* 1797. Part. I. übers. in Reils Archiv für die Physiol. III. 1. S. 1.

§. 391.

Der Nutzen dieses Sinnes ist von der größten Wichtigkeit. Wir entdecken durch ihn sowohl Gegenstände, die uns gefährlich und nachtheilig, als solche, die uns nützlich werden können, in weiterer Entfernung, und mit größerer Schnelligkeit, als durch irgend einen andern Sinn. Wir erhalten durch diesen Sinn eine große Menge mannigfaltiger Ideen. Er

verschafft uns durch den Anblick angenehmer Gegenstände einen großen Theil unserer Glückseligkeit.

§. 392.

Die Annehmlichkeit und Unannehmlichkeit der Empfindungen, welche uns dieser Sinn verschafft, sind von sehr verschiedener Art, Sie hängen nämlich ab 1) von der Stärke des Lichts, 2) von den verschiedenen Farben, 3) von der Deutlichkeit oder Undeutlichkeit der Bilder und 4) von dem Verhältniß der verschiedenen Ideen, welche wir von einem sichtbaren Gegenstande zugleich erhalten, zu einander. Auf dem letztern brauchen unsere Begriffe von Schönheit und Häßlichkeit, welche in manchen Fällen erst durch Nebenideen bestimmt werden.

Marcus Herz über den Geschmack und die Ursachen seiner Verschiedenheit. Zwote Auflage. Berlin 1790. 8.

* * *

Io. Christoph. Sturm resp. Io. Gabr. Doppelmayer diss. *visionis sensum nobilissimum ex obscurae cameae tenebris illustrans.* Altd. 1699. Recus. in Hall. *coll.* IV. p. 163.

Petrus Camper *de visu.* L. B. 1746. Recus. in Hall. *coll.* IV. p. 225.

Io.

Io. Fried. Car. Grimm *de visu.* Goetting. 1758. 4.

Will. Porterfield *on the eyes, the manner and phenomena of vision.* Edinb 1759. II Vol. 8.

Ios. Priestley *history and present state of discoveries relating to vision.* Lond. 1772. II Vol. 4.

Andreas Wilson *disquisitio physico - medica de luce.* In *Thesauro med. Edinensi.* Ed. Guil. Smellie. T. I. Edinb. 1778. p. 431.

Abr. Gotth. Kaestner *in optica quaedam* Boerhaavii *et* Halleri *commentatur.* Lipf. 1785. 8.

§. 393.

Auch auſſer der Wirkung auf das Geſicht ſcheint das Licht auf den thieriſchen Körper Einfluß zu haben.

Io. Christ. Ebermaier *de lucis in corpus humanum vivum praeter visum efficacia.* Goetting. 1797. 4.

* * *

Ueber die Fähigkeit, ohne Augen Gegenſtände zu empfinden, die uns ſcheinen nur durch die Augen empfunden werden zu können.

Ueber einen muthmaßlich neuen Sinn bei Fledermäuſen. S. Grens n. Journal d. Phyſ. 1 Band. 4 Heft. S. 399. Reils Archiv für die Phyſiol. 1 Band. 3 Heft. S. 58.

Achtzehntes Kapitel.

Der Schlaf.

§. 394.

Der wachende Zustand, in welchem der Körper zur Empfindung und zur willkührlichen Bewegung fähig ist, wechselt von Zeit zu Zeit mit dem Schlafe (*somnus*) ab.

§. 395.

Nachdem der wachende Zustand eine Zeitlang gedauert hat, tritt die **Müdigkeit** ein, welche durch Stumpfheit der äussern und innern Sinne und durch eine Trägheit der willkührlichen Muskeln von der **Munterkeit** des wachenden Zustandes sich unterscheidet.

§. 396.

Diese geht dann, wenn keine Hindernisse da sind, in den Schlaf selbst über. In dem vollkommenen Schlafe hört alle Empfindung und alle willkührliche Bewegung auf. Alle Sinnesorgane und alle der Willkühr unterworfenen Muskeln ruhen. Daher schließt auch im Schlafe die Contractilität des Ringmuskels die Augenlieder, da ihm nicht mehr die willkührliche Anspannung des Aufhebers der obern

Au-

Augenlieder widersteht. Ohne Unterstützung durch andere Körper sinkt der Körper, sinken seine Theile, nach dem Gesetze der Schwere, wie leblose Körper.

§. 397.

Die nächste Ursache des Schlafes scheint ein gewisser Mangel an Wirksamkeit im Nervensysteme zu seyn. Dieser entsteht bei dem gewöhnlichen Schlafe meist durch eine wahre Schwäche, oder anfangende Erschöpfung des Nervengeists (§. 157. f.), im Nervensysteme, welche durch die anhaltende Wirkung der Sinnesorgane und der willkührlichen Muskeln erfolgt. Der gewöhnliche Schlaf tritt daher bei jedem Gesunden ein, nachdem das Wachen eine geraume Zeit gedauert hat. Im Ganzen ist die natürliche Müdigkeit, welche vor diesen hergeht, desto stärker, und der Schlaf wird desto vollkommener und fester, je mehr die Kräfte des Körpers und der Seele in dem vorhergehenden Wachen angestrengt sind.

§. 398.

Fast aus der gleichen Ursache scheint der Schlaf nach dem Essen bei manchen Thieren, auch bei einigen Menschen zu entstehen,

in

indem die Erregbarkeit nach den Verdauungswerkzeugen abgeleitet wird.

Dan. Langhans *de causſis ortae a paſtu ſomnolentiae.* Goetting. 1747. 4.

§. 399.

Es kann hingegen auch Mangel an Wirksamkeit des Nervenſyſtems und mithin Schlaf aus falſcher Schwäche, oder zu träger Bewegung des Nervengeiſts (§. 157. f.) von Mangel an Erregung entſtehen, welche mit Erſchöpfung verbunden den Schlaf befördert, aber auch ohne Erſchöpfung ihn bewirken kann. So entſteht Schlaf durch vollkommene Ruhe des Körpers und der Seele, Finſterniß, Stille, öftrer Wiederholung ſanfter und gleicher Töne, Langeweile ꝛc.

§. 400.

Krankhaften Schlaf bewirken allerlei Dinge, welche entweder die Erregbarkeit erſchöpfen, oder auf andere Weiſe dieſelbe hindern, thätig zu ſeyn. Durch Erſchöpfung: Blutflüſſe, übermäßige Anſtrengungen des Nervenſyſtems. Auf andere Weiſe: Druck auf das Gehirn, und dieſen bewirkende ſtarke Anhäufung des Bluts im Gehirne; durch dieſe, äuſſere Hitze, äuſſere Kälte,

Kälte, geistige Getränke in größerer Quantität genossen; Ableitung des Blutes und der Nervenwirkung vom Gehirne, und durch diese warme Fußbäder, warme Klystire; narkotische Gifte auf eine eigene unbekannte Art.

§. 401.

Alles hingegen hindert den Schlaf, was die Erregbarkeit des Nervensystems vermehrt, oder die Gegenwirkung desselben stark erregt.

§. 402.

Diejenigen Verrichtungen im Körper, welche wir unwillkührliche nennen, der Blutumlauf, die Verdauung, die Absonderungen, dann auch das Athemholen, dauren im Schlafe fort (§. 177). Das Herz und die Gefäße bewegen sich langsamer und schwächer, weil im Schlafe nur der Reiz des Blutes auf diese Organe wirkt; daher ist auch die Wärme im Schlafe geringer; aber die Ernährung und die Absonderung des Fettes werden dadurch begünstiget. Das Athemholen geht eben deswegen langsamer und sanfter.

§. 403.

Die vorzüglichste Wirkung des gesunden Schlafes ist die, daß das Nervensystem durch

Anhäufung der Erregbarkeit (§. 102.) zu seiner Wirksamkeit die hinlängliche Fähigkeit wieder erhält, welche während des Wachens nach und nach geschwächt worden war. Eben darin besteht auch der wichtigste Nutzen des Schlafs.

§. 404.

Daraus erhellet, daß der Schlaf zur Erhaltung des Lebens und der Gesundheit unentbehrlich sey.

§. 405.

Hingegen schadet auch übermäßiger Schlaf durch Verminderung der Erregbarkeit des Nervensystems (§. 102.).

§. 406.

Die Zeit des gewöhnlichen alltäglichen Schlafes ist (bei dem Menschen wie bei vielen anderen Thieren) die Nacht, indem die Dunkelheit und Stille ihn befördert, und das Tageslicht zum Gebrauche der Augen während des Wachens dient.

§. 407.

Ein gesunder Mensch wird, wenn er durch nichts gehindert wird, am Abend eines jeden Tages aus der §. 397. angeführten Ursache müde

und

und schläft jede Nacht, sechs bis sieben Stunden lang. Es hängt aber übrigens die Dauer des Schlafes von Alter, Temperament und Gewohnheit ab. Kinder schlafen länger, auch desto öfter am Tage, je jünger sie sind; Greise bedürfen wieder längeren Schlafes ꝛc.

§. 408.

In den ersten Stunden eines vollkommenen Schlafes werden starke Reize erfordert, um einen schlafenden Menschen zu erwecken. Sobald aber die Erregbarkeit des Gehirns durch den Schlaf hinlänglich hergestellt ist (§. 403.), so erfolgt das Erwachen nach geringen Reizen und fast von selbst.

§. 409.

Bei solchem natürlichen sanften Erwachen pflezt man, aus innerem Gefühle des Bedürfnisses, zu gähnen, um dem Trieb des langsam fliessenden Blutes durch die Lungen zu verstärken, und die Glieder zu recken, um die Einwirkung der Nerven in die Muskeln zu befördern und diese mit den Beugemuskeln ins Gleichgewicht zu setzen. Man steht auf, fühlt sich bald völlig munter, und zu den Geschäfften des kommenden Tages gestärkt.

§. 410.

Nicht immer schläft man bis zum natürlichen Erwachen. Man wacht eher auf, wenn irgend etwas so stark auf das Nervensystem wirkt, daß es ungeachtet des Schlafes seine Thätigkeit rege macht.

§. 411.

Oft ist der Schlaf **unvollkommen**, so daß die inneren Sinne nicht ganz ruhen, sondern Ideen bewirken. So entstehen die **Träume** (*insomnia*). Ihre Ursachen sind allerlei Reize die dem Gehirne keine vollkommene Ruhe gestatten.

Io. Gottl. Krüger *de somnio morborum patre et filio.* Helmst. 1754. 4.

§. 412.

Nicht selten haben diese Ideen Gegenwirkung auf willkührliche Muskeln zur Folge, so daß man im Schlafe sich umwendet, ꝛc. Selten aber sind die Gegenwirkungen so stark, daß dadurch das sogenannte **Nachtwandern** *somnambulismus*) entsteht, ein sonderbarer Zustand, welcher zwischen Wachen und Schlafen in der Mitte steht.

Geo. Gottlob Richter resp. Io. Fr. Müller *de statu mixto somni et vigiliae, quo dormientes*

tes multa vigilantium munera obeunt. Goetting. 1756. In *opusc.* ed. ACKERMANN. Frcf. 1780. II. p. 196.

Der Arzt (von Unzer). Hamb. 1760. 74. 78. St.

* * *

STEPH. DICKSON *de somno.* Edinb. 1783. 8.

ROB. CLEGHORN *de somno.* Edinb. 1783. 8.

F. Hildebrandt Abhandlung vom Schlafe bei Campens Beobacht. über den Schlaf. Im Braunschweig. Journale. 1788. 6. St. S. 141.

H. Nudow Versuch einer Theorie des Schlafs. Königsb. 1791. 8.

Neunzehntes Kapitel.

Die Verrichtung der Leber.

S. Hildebrandts Lehrbuch der Anatomie. III. Siebentes Buch. 40. Kap. 2. Abschn. Von der Leber.

§. 413.

Wir gehen iezt zu den Verrichtungen der **Verdauungswerkzeuge** (*organa digestionis, chylopöetica*) über, welche allesammt in der Bauchhaut (*peritonaeum*) eingeschlossen sind.

IAC. DOUGLAS *description of the peritonaeum.* Lond. 1730. Lat. vert. EL. FRIED. HEISTER. Helmst. 1733. 8.

CHRISTOPH. GOTTLIEB BUTTNER *de peritonaeo.* Regiom. 1738. Recuf. in HALL. *coll.* I. p. 386.

FRIED. WILH. HENSING *de peritonaeo.* Gieff. 1742. 4. Recuf. in HALL. *coll.* I. p. 347.

§. 414.

Zuvörderſt betrachten wir die Leber (*hepar*, *iecur*), eines der wichtigſten Eingeweide des Körpers, deſſen Geſundheit und Krankheiten auf Geſundheit und Krankheiten des Ganzen groſſen Einfluß haben.

§. 415.

Die Leber erhält, wie jedes Eingeweide, durch ihre Schlagader (*arteria hepatica*) Blut. Auſſerdem aber führt die **Pfortader** (*vena portarum*), alles Blut, was ſie aus den Verdauungseingeweiden, als Vene, zurückbringt, wie eine Schlagader, der Leber zu.

GEORG. ERN. STAHL *de vena portae porta malorum* etc. Hal. 1698. 4.

§. 416.

Dieſes Blut iſt von dem gemeinen Blute verſchieden. Es iſt ſchwärzer, (enthält verhältnißmäßig mehr Kohlenſtoff,) als anderes Venenblut, weil es an den Verdauungsorganen viel

viel Oxygene (§. 89. 100. b.) abgesetzt, und vielleicht dagegen (an den dicken Därmen) mehr Kohlenstoff erhalten hat. Das vom Darmkanale zurückkommende ist dicklicher, weil es durch die Absonderung des Magensaftes und Darmsaftes viel Wasser verlor. Das aus der Milz zurückkommende hat in seinem langsamen Gange durch dieselbe angefangen, sich zur Fäulniß zu neigen.

§. 417.

Wie nun dieses Blut durch die vielen kleinen Gefäßchen der Leber geht, wird durch die Absonderung der Galle, welche sehr viel Kohlenstoff und wenig Sauerstoff enthält, das richtige Verhältniß seiner Grundstoffe wieder hergestellt, und mithin dasselbe dem gemeinen wieder gleich gemacht, zugleich aber ein Saft bereitet, welcher als das wirksamste Mittel zur Verdauung dient.

Die Pfortader scheint sich zur Leber zu verhalten, wie die Lungenschlagader zu den Lungen.

In wiefern kann die Leber ein Reinigungsorgan heissen?

Joseph Dömling ist die Leber Reinigungsorgan? Wien 1798. 8.

§. 418.

Es erhellet aus dieser Betrachtung der grosse zweifache Nutzen der Leber. Im Embryo hat sie noch einen dritten, den wir aber erst unten betrachten wollen.

* * *

FRANC. GLISSON *anatomia hepatis.* Lond. 1654. 4.

IO. BAPT. BIANCHI *historia hepatica.* Taurin. 1711.

NEST. MAXIMEOV. AMBODICK *de hepate.* Arg. 1775. 4.

FRIED. AUG. WALTER *de structura hepatis et vesiculae.* IN EIUS *annotatt. acad.* Berol. 1786. 4.

WILL. SAUNDERS *on the structure, oeconomy and disenses of the liver.* Lond. 1799. 8. Deutsch: Dresden und Leipzig 1795. 8.

Zwanzigstes Kapitel.

Die Galle.

§. 419.

Die Galle (*bilis, fel*) ist ein gelber, bitterer Saft, von einem eigenthümlichen etwas unangenehmen Geruche. Sie fault ausserhalb ihrer lebendigen Gefäße bald und verändert dann ihren Geruch in einen fauligten, der äusserst widrig ist.

§. 420.

§. 420.

Sie besteht zunächst aus Wasser, welches sich durch Destillation im Wasserbade zeigt, Lymphe, welche durch Zusatz von Säuren und Weingeist gerinnt, und einem bittern brennbaren harzartigen Stoffe, der zwar von Säuren gerinnt, aber im Weingeiste auflöslich ist.

Ueber die Meinung, das die Galle ranziges Fett enthalte. S. Journal der Erfind. in der N. u. A. W. 1793. 2. St. S. 10.

§. 421.

Die Grundstoffe der Galle sind: Kalkerde, mineralisches Alkali, (sehr wenig) Sauerstoff, Salpeterstoff, Phosphor, Kohlenstoff und Wasserstoff.

Ausserdem ist auch noch der Grundstoff der Salzsäure zu merken, indem die Galle (zufällig oder wesentlich?) etwas Kochsalz enthält.

§. 422.

Wenn man nämlich frische Galle, nachdem sie im Wasserbade eingedickt worden, für sich einer Destillation aussetzt, so entbindet sich ein brandiger alkalischer Geist, brandiges Oel, gekohltes Wasserstoffgas und nur wenig kohlensaures Gas. Der Rückstand

ist Kohle, deren Asche mineralisches Alkali, phosphorsauren Kalk und Kochsalz giebt.

§. 423.

Wenn man der Galle Schwefelsäure, Salpetersäure, oder Kochsalzsäure zusetzt, die bleibende Flüssigkeit von der geronnenen Masse absondert und abdampft, so erhält man ein Mittelsalz, welches aus mineralischem Alkali und der angewandten Säure besteht. Dies beweiset die Gegenwart des mineralischen Alkali's in der Galle; doch nicht, daß dasselbe in der Galle frei enthalten sei.

Ob die Galle eine Seife sei?

§. 424.

Die Galle wird in der Leber, vermöge der eigenthümlichen Art von Lebenskraft dieses Eingeweides, in den Anfängen der dazu eingerichteten Gallengefäße (*vascula biliaria*) abgesondert, wahrscheinlich ganz oder doch größtentheils aus dem Blute der Pfortader (§. 416.). Wenn wir dieses annehmen, so können wir uns sehr befriedigend erklären, weshalb die Pfortader nicht geradezu in die untere Hohlader, sondern in die Leber geleitet sei. Es scheint auch das Blut der Pfortader zur Absonderung eines solchen

chen Saftes, als die Galle ist, vorzüglich tauglich zu seyn. (Ebend.) Uebrigens dringen eingesprizte Flüssigkeiten sowohl aus der Pfortader als aus der Leberschlagader in die Gallengefäße und in die Lebervenen.

§. 425.

Daß die Quantität der abgesonderten Galle groß sey, läßt sich aus der Grösse der Leber schließen, und aus der Menge von Galle, welche bei Verwundungen der Gallenblase ausfließt.

§. 426.

Die Galle fließt aus den kleinsten Gallengefäßen in die größeren ꝛc. und so endlich in den Stamm aller Gallengefäße der Leber, den Lebergang (*ductus hepaticus*). Bis hieher heißt sie **Lebergalle** (*bilis hepatica*).

§. 427.

Aus dem Lebergange fließt sie in den gemeinen **Gallengang** (*ductus choledochus*), und ergießt sich dann zur Zeit der Verdauung aus dessen Mündung in den Zwölffingerdarm. Ausser der Zeit der Verdauung liegt die Mündung zusammengefallen, und es fehlt an hinläng-

länglichem Reize zur Fortbewegung; daher tritt auſſer der Zeit der Verdauung die Lebergalle durch den Blasengang (*ductus cysticus*) in die Gallenblase (*vesicula fellis*). Hier bleibt sie eine Weile liegen, wird daselbst durch Einsaugung wäßriger Theile in ihre Saugadern dicklicher, gelber, bitterer, mithin zur Verdauung wirksamer, und heißt nun Blasengalle (*bilis cystica*). Wie dann die Verdauung im Zwölffingerdarme erfolgt, werden die Gallengänge durch die Bewegung dieses Darmes sympathisch auch in Bewegung gesetzt, und so die Galle in den Zwölffingerdarm gebracht. Die Blasengalle geht durch den Blasengang, die Lebergalle (§. 426) durch den Lebergang in den gemeinen Gallengang, und so in den Zwölffingerdarm.

Ueber die Art und Weise, wie die Galle aus den Gallenbehältern in den Zwölffingerdarm gebracht wird.

Nicht alle Lebergalle wird erst Blasengalle, ehe sie in den Zwölffingerdarm gelangt.

§. 428.

Die Blasengalle wird keinesweges in der Gallenblase abgesondert, sondern gelangt in die Gallenblase nur aus der Leber durch den Blasengang. Andere Gänge, durch welche sie aus

der Leber in die Blase gelangen könnte, sind im Menschen nicht da.

Vergleichung anderer Thiere mit dem Menschen in Rücksicht dieser Gänge, auch der Gallenblase überhaupt.

CARSTANJEN *de origine bilis cysticae.* Duisb. 1786.

§. 429.

Der Nutzen der Galle besteht darin, daß sie die eigentliche Verdauung der Nahrungsmittel bewirkt, den Nahrungssaft von dem Unrathe scheidet, und jenem den Anfang der Verähnlichung ertheilt, die saure Gährung der Nahrungsmittel verhütet, und die Därme zur peristaltischen Bewegung reizt.

Ob Galle in den Chylus übergehe?

Ueber die Allgemeinheit der Leber bei den rothblütigen Thieren.

Ueber krankhafte Beschaffenheit der Galle, die schwarze Galle, die Gallensteine ꝛc.

Ueber die Wirkungen der Leidenschaften auf das Gallensystem ꝛc.

I. H. CHR. NIEMEYER *de commercio inter animi pathemata, hepar, bilemque.* Goett. 1795. 4.

* * *

MAUR. van REVERHORST *de motu bilis circulari.* L. B. 1692. 4.

Io. Iac. Huber *de bile.* Baſ. 1733. 4.

Iac. Gisb. Woertmann *de bile veiliſſimo χυλοποιήσεως instrumento.* Ultraj. 1745. 4.

Phil. Georg. Schroeder *experimenta ad veriorem cyſticae bilis indolem explorandam capta.* Sect. I. Goett. 1764. 4. In *opusc.* ed. Ackermann. Norimb. 1779. 8. p. 501.

Cadet *exp. chimiques ſur la bile des hommes et des animaux.* In den *Mem. de l'ac. de Paris.* 1767. p. 471. Deſſ. *nouvelles recherches ſur la bile.* 1769. p. 66.

Bordenave *analyſe de la bile.* In den *Mem. preſentés.* T. VII. p. 611.

Iac. Reinb. Spielmann *de natura bilis.* Argent. 1767. 4.

Io. Mich. Roederer *de natura bilis.* Argent. 1767. 4.

Iam. Maclury *exp. upon human bile.* Lond. 1772.

Ger. Gysb. ten Haaf *de bile cyſtica.* L. B. 1772. 4.

Georg. Christ. Utendörfer *exp. et obſ. de bile.* Arg. 1774. 4.

Dav. Willink *conſideratio bilis.* L. B. 1778.

Guil. Moore *de bile.* Edinb. 1780. 8.

Sebaſt. Goldwitz neue Verſuche zu einer wahren Phyſiologie der Galle. Bamberg 1785. 8.

Io.

Io. Ram *de alcalina bilis natura contra nuperas opiniones defensa.* Ien. 1786. 4.

Henr. Frid. Delii *de bile humana epistola.* Erl. 1788. 4.

Guil. Mich. Richter *circa bilis naturam, inprimis eius principium salinum, experimenta et cogitata.* Erlang. 1789. 4.

Io. Dan. Metzger resp. M. C. Roeseke *de bile.* Regiom. 1789.

F. I. G. Rube *bilis physiologia et pathologia.* Goetting. 1797. 4.

Fourcroy *sur la bile*, in den *Annal. de Chim.* VII. p. 176. übers. in v. Crells chem. Ann. 1793. II. S. 457. und dabei Parmentier und Deyeux im *Iourn. de Phys.* Tom. I. P. I. p. 400. Ueb. in Reils Archiv I. 2. S. 104.

Ein und Zwanzigstes Kapitel.

Die Verrichtung der Milz.

S. Hildebrandts Lehrbuch der Anatomie. III. Siebentes Buch. 40. Kap. 4. Abschn. Von der Milz.

§. 430.

Die Milz (*lien, splen*) scheint vorzüglich der Leber und der Absonderung der Galle zu dienen. Absonderung eines Saftes ist so we-

nig

nig in ihr selbst zu entdecken, als ein Ausführungsgang.

§. 431.

Es wird nemlich das Blut in dem schlaffen und vielleicht mit schwacher oder besonders gearteter Lebenskraft begabten Parenchyma dieses Eingewides flüssiger und dunkelfärbiger, und erleidet fast den Anfang einer fauligten Auflösung.

§. 432.

Dieses Blut der Milz kehrt in der Milzvene (*vena splenica*) aus der Milz zurück. Die Milzvene vereinigt sich mit dem Stamme der Darmvene (*vena mesenterica*) in die Pfortader, so fließt das flüssige Milzblut mit dem dickligeren Darmblute (§. 332.) zusammen, und macht mit ihm ein solches Gemisch aus, das zur Absonderung der Galle tauglich ist.

Versuche die Milz auszuschneiden ꝛc.

I. H. Schulze *de splene canibus exciso.* Hal. 1735. 4.

§. 433.

Die besondere Beschaffenheit des Darmbluts ist eine Folge der Verrichtung des Darmkanals, und die letztere würde nöthig seyn, wenn

wenn auch keine Absonderung der Galle nöthig wäre. Aber die Verrichtung der Milz würde wahrscheinlich unnöthig seyn, wenn nicht die Absonderung der Galle ein solches Eingeweide erforderte, um das von den Därmen zurückkehrende Blut erst zu dieser geschickt zu machen.

Meinungen älterer Physiologen vom Nutzen der Milz.

* * *

CAR. DRELINCOURT *de lienosis.* L. B. 1693. 4. et cum opusc. CAR. DRELINCOURT patr. Hag. C. 1727. 4.

CHRISTIAN. LUDOV. ROLOF *de fabrica et functione lienis.* Frcf. ad V. 1750. 4.

IO. FRIED. LOBSTEIN resp. IO. IAC. BUSCH *de liene.* Arg. 1774. 4.

August Friedrich Hecker über die Verrichtungen der kleinsten Schlagadern und einiger aus dem Gewebe der feinsten Gefäße bestehenden Eingeweide. Erfurt 1790. 8.

GEORG. CHRISTIAN. BONHARD *de vsu lienis verisimillima.* Ien. 1792. 4.

Zwei und zwanzigstes Kapitel.

Der Speichel des Mundes.

S. Hildebrandts Lehrbuch der Anatomie. III. Fünftes Buch. 33. Kap. 7. Abschn. Von den Speicheldrüsen.

§. 434.

Der Speichel (*saliva*) ist eine durchsichtige farbenlose, auch geschmack- und geruchlose, Feuchtigkeit, etwas dicklicher und zäher, als Wasser. Er besteht größtentheils aus Wasser, mit wenig in diesem aufgelöseter Lymphe und wenigem Salze, und geht, wie andere thierische Feuchtigkeiten, aus dem Körper ausgeschieden, in Fäulniß über.

§. 435.

Er wird größtentheils in den drei Paaren der großen Speicheldrüsen (*glandulae salivales*), theils auch in den vielen kleineren Speicheldrüschen der Mundhöhle (*glandulae genales, labiales, palatinae*) in Menge abgesondert, und fließt aus deren Ausführungsgängen in die Höhle des Mundes. Die Ohrendrüse (*parotis*) ergießt den ihrigen durch den Stensonischen Gang (*ductus* Stenonianus), am meisten, wenn sie beim Kauen durch den Masse-

ter

ter gedrückt wird; die Kinnbackendrüse (*glandula submaxillaris*) den ihrigen durch den Whartonischen Gang (*ductus* Whartonianus), am meisten, wenn der zweibauchige Muskel sie preßt; die Zungendrüse (*glandula sublingualis*) durch mehrere kleine Gänge neben jenem oder in jenen ꝛc. welches der Mylohyoideus, Geniohyoideus und Genioglossus durch ihren Druck beim Kauen befördern.

Von andern Ursachen des Speichelzuflusses.

§. 436.

Er dient sodann der Oberfläche der Zunge und der Mundhöhle zur wohlthätigen Befeuchtung, und vorzüglich bei dem Genusse der Speisen, sich mit ihnen zu mischen und sie zur Auflösung und Verdauung geschickt zu machen. Bei den harten und trocknen Speisen dient er auch sie zu erweichen und zu befeuchten. Ausser der Zeit der Verdauung wird er doch nützlich verschluckt, die Verdauung der im Magen noch übrigen Speisen bewirken zu helfen.

* * *

Io. Bartholom. Siebold *historia systematis salivalis physiologice et pathologice considerati.* Ien. 1797. 4.

Drei und zwanzigstes Kapitel.

Der Bauchspeichel.

§. 437.

Die Bauchspeicheldrüse (*pancreas*) sondert den Bauchspeichel (*succus pancreaticus*) ab, welcher durch den Ausführungsgang dieser Drüse (*ductus pancreaticus*, Wirsüngianus) sich mit der Galle in den Zwölffingerdarm ergießt.

Io. Maurit. Hofmann *de pancreate.* Altd. 1706. 4.

§. 438.

Die grosse Schwierigkeit, diesen Saft allein zu sammeln, ist Ursache, daß wir seine Natur nicht hinlänglich kennen. Er scheint dem Mundspeichel ähnlich zu seyn, wie auch schon der Bau dieser Drüse, welcher dem Baue der Speicheldrüsen ganz ähnlich ist, uns vermuthen läßt.

§. 439.

So nützt er auch wahrscheinlich, wie der Mundspeichel (§. 436.) zur Auflösung und Verdauung der Nahrungsmittel beizutragen. Vielleicht mildert er zugleich die Schärfe der Galle, damit sie den Darm nicht zu stark reize.

Die Hypothese des Franz Sylvius de le Boe von der Säure dieses Saftes und der alkalischen Beschaffenheit der Galle.

FRANC. SYLVII DE LE BOE *de chyli a faecibus alvinis secretione atque in lacteas venas propulsione in intestinis perfecta.* L. B. 1659. 4.

REGN. de GRAEF *de succi pancreatici natura et usu.* ib. 1664. 12.

FLOR. SCHUYL *de veteri medicina.* ib. 1670. 12.

I. NIC. PECHLIN *de purgantium medicamentorum facultatibus.* ib. 1672. 8.

IO. CONR. BRUNNER *experimenta nova circa pancreas.* ACC. *diatribe de lympha et genuino pancreatis usu.* Amst. 1683. 8.

Vier und zwanzigstes Kapitel.

Die Ernährung.

Erster Abschnitt.

Die Ernährung überhaupt.

§. 440.

Durch die Ausdünstung, die Absonderung und Abführung des Harns, der Galle, des Speichels, des Nasenschleims, ꝛc. verliert der Körper von Zeit zu Zeit offenbar von seinem Stoffe. Die willkührlichen und unwillkührli-

chen Bewegungen geschehen mit einem Aufwande von Lebenskraft, und wahrscheinlich auch mit einem Aufwande von jenem Stoffe, der die belebte Materie von der todten unterscheidet (§. 89. 100. b.).

§. 441.

Daher ist die **Ernährung** (*nutritio*) nothwendig; diejenige Verrichtung, durch welche fremde Stoffe in den Körper aufgenommen und seinem Stoffe verähnlicht werden (*assimilantur*).

§. 442.

Körper, welche so beschaffen sind, daß sie zur Ernährung eines belebten Körpers dienen können, heissen **Nahrungsmittel** (*nutrimenta*). Sie sind bei den verschiedenen belebten Körpern nach der verschiedenen Natur derselben verschieden. Hier betrachten wir nur diejenigen, welche zur Ernährung des menschlichen tauglich sind.

§. 443.

Die Nahrungsmittel werden erst in den Darmkanal gebracht, und in demselben verdauet (*digeruntur*). Dabei wird das eigentlich zur Ernährung taugliche derselben als

Spei-

Speisesaft (*chylus*) von den untauglichen Ueberbleibseln (*faeces*) abgeschieden, durch gewisse einsaugende Gefäße (*vasa chylifera*) des Darmkanales in das Blut geführt, und diesem verähnlicher. Aus dem Blute werden dann die übrigen Säfte abgesondert und den festen Theilen ihr Abgang ersetzt.

§. 444.

Die eigentlichen Nahrungsmittel sind die Speisen (*cibi*); solche Körper, welche tauglich sind, die eigenthümlichen Stoffe des thierischen Körpers, den Leim, die Lymphe, den Faserstoff, den Cruor, die thierische Erde zu ersetzen.

§. 445.

Diese sind theils thierische Körper, theils Pflanzenkörper. Der Mensch scheint, nach seinem Naturtriebe und nach der Wirkung beiderlei Nahrungsmittel auf ihn zu urtheilen, zu beiderlei Nahrung bestimmt zu seyn; und wirklich essen die Menschen überhaupt, in den verschiedensten Klimaten der Erde verbreitet, thierische und vegetabilische Nahrungsmittel von der verschiedensten Art.

§. 446.

Einige Speisen sind für uns mehr nährend, andere weniger nährend, d. i. sie enthalten mehr oder weniger von solcher Materie, die in unsere Materie verwandelt zu werden tauglich ist.

§. 447.

Eine wesentliche Eigenschaft jeder Speise ist die, daß sie verdaulich sei, welches auf einer Seite von ihrer Beschaffenheit, auf der anderen von den Verdauungskräften des genießenden Thieres abhängt. Für den gesunden Menschen ist also jede Speise verdaulich, welche mit seinen Verdauungssäften gemischt und zu größerem oder kleineren Theile in guten Speisesaft verwandelt werden kann. Bloße thierische Gallerte und bloßer Pflanzenschleim sind in sofern die leichtverdaulichsten Speisen; doch sind auch Lymphe, thierischer Faserstoff, thierisches und vegetabilisches Oel, Zuckerstoff ꝛc. für gesunde Verdauungskräfte verdaulich, zumal wenn sie mit jenen leichtauflöslicheren Stoffen verbunden sind. Auch bekommen weichliche Speisen, wenn sie gleich leichtauflöslich und starknährend sind, dem gesunden Menschen nicht so gut,

als

als derbe. Mäßig reizende Speisen sind bei gleicher Auflöslichkeit leichter verdaulich als fade: aber zu stark reizende werden durch zu starke Reizung und durch Verwöhnung schädlich.

§. 448.

Von den Speisen sind die Getränke (*potus*) zu unterscheiden, welche dazu dienen, das Wasser zu ersetzen, was der Körper von Zeit zu Zeit durch die Ausdünstung, mit dem Harne ꝛc. verliert. Eigentlich ist das Wasser das einzige Getränk. Mancherlei andere Getränke sind nur Getränke, in so fern sie Wasser enthalten. Die wäßrigen enthalten größtentheils Wasser; die sauren enthalten in dem Wasser Säure, die geistigen enthalten in dem Wasser Weingeist, ꝛc. Es giebt Getränke, welche solche Stoffe mit Wasser vermischt oder vermengt enthalten, die als Speisen dienen, und daher auch zu den Speisen gezählt zu werden pflegen, wie die Fleischbrühe, das Bier, die Milch, ꝛc.

§. 449.

Gewisse Speisen und Getränke, welche reichlich angenehm riechende, flüchtige Materien enthalten, starke in verschlossenen Gefäßen be-

reitete Fleischbrühe, edler Wein, ꝛc. sind vorzüglich wirksam zur schnellen Vermehrung und Ersetzung der erschöpften Erregbarkeit, und zeigen sich daher in einem ausserordentlichen Grade von Erschöpfung nützlich, obwohl sie dem Gesunden, der aus den gemeinen Nahrungsmitteln seine Erregbarkeit hinlänglich ersetzen kann, entbehrlich, ja durch ihre zu starke Wirksamkeit zum täglichen Genusse nachtheilig sind.

§. 450.

Bloße Salze sind weder Speisen noch Getränke. Sie dienen aber, den zu faden Speisen und Getränken Geschmack zu geben, und den Magen zu reizen. Das gemeinste, brauchbarste und zuträglichste derselben ist das Kochsalz.

§. 451.

Auch die Gewürze (*condimenta*) sind wohl nicht eigentlich nährend, sondern dienen nur zur Erhöhung des Geschmacks und zur Reizung des Magens. Je gesunder und unverwöhnter Zunge und Magen sind, desto weniger bedürfen sie derselben, und ein anhaltender reichlicher Genuß, zumal der hitzigeren aus-

ländischen, ist in mehreren Rücksichten der Gesundheit schädlich.

§. 452.

Der Mensch kann, eben wie die ihm ähnlichen Thiere, nicht lange den Genuß der Nahrungsmittel entbehren. Hunger und Durst, die wir im nächsten Abschnitte betrachten, sind die ersten Wirkungen, welche entstehen, wenn man in mehreren Stunden nichts gegessen, noch getrunken hat. Diese unangenehmen Empfindungen nehmen von Stunde zu Stunde zu, gehen endlich in eigentlichen Schmerz des Magens über, und können bei lebhaftem Temperamente wild und wüthend machen. Zugleich sinken die Kräfte nach und nach, desto früher und mehr, je schwächer sie vorher waren. Die Säfte neigen sich zur Fäulniß; zuerst zeigt sich dieses am Speichel und am Magensafte, wodurch ein übler Geruch aus dem Munde entsteht. Endlich erfolgt der Tod, nach der Verschiedenheit des Temperaments und anderer Umstände entweder früher, aus bloßer Nervenschwäche, oder später mit einer Art von Fieber.

§. 453.

Wenn ein Mensch etwas weniges Speisen und Getränke, nur nicht hinreichend, genießt,

nießt, so kann doch das Leben lange erhalten werden, obwohl die Kräfte abnehmen, und der Körper mager wird.

§. 454.

Das Getränk ist dem Menschen im allgemeinen unentbehrlicher als die Speise. Doch kann er ohne eigentliche (ganz tropfbarflüssige) Getränke leben, wenn seine Speisen hinlängliches Wasser enthalten. Mangel an Speise wird viel länger ertragen, als Mangel an Getränk. Wenn das Getränk gar etwas nährend ist, so kann das Leben damit sehr lange erhalten werden, ohne eigentliche Speise.

Vergleichung anderer Thiere mit dem Menschen in Rücksicht der Ertragung des Fastens.

Zweiter Abschnitt.

Die Verdauung.

S. Hildebrandts Lehrbuch der Anatomie. III. Fünftes Buch. 33. Kap. Von dem Munde ꝛc. Siebentes Buch. 40. Kap. 1. Abschn. Von dem Darmkanale.

§. 455.

Da der Genuß der Speisen und Getränke zur Erhaltung unseres Lebens nothwendig ist, so

so hat der Schöpfer unsern Magen ꝛc. so eingerichtet, daß wir durch gewisse unangenehme und angenehme Empfindungen genöthiget werden zu essen und zu trinken.

§ 456.

Die unangenehmen Empfindungen sind der Hunger und der Durst. Der Hunger (*fames*) scheint von der Wirkung des reinen Magensafts auf den Magen zu entstehen, wenn wir lange keine Speisen genossen haben. Der Durst (*sitis*) hingegen von der Trockenheit des Magens und des Schlundes, wenn wir lange nichts getrunken haben, bisweilen auch vom Reize salziger oder sonst scharfer Speisen. Genuß fester Speisen (Essen) stillet den Hunger, Genuß flüssiger Speisen und Getränke (Trinken) stillet den Durst. Doch können auch flüssige Speisen und Getränke den Hunger stillen, wenn sie nährende Theile enthalten; ja bloß wäßrige Getränke mindern den Hunger auf einige Zeit. Den Durst stillet eigentlich nur das Wasser, feste Speisen thun es nicht, ausgenommen, wenn sie wäßrig sind; auch flüssige Speisen stillen den Durst nicht, wenn sie nicht hinlänglich wäßrig, ja sie können ihn vermehren, wenn sie sehr salzig sind (§. 444—448.)

§. 457.

§. 457.

Die angenehmen Empfindungen sind die auf den Genuß folgende Stillung des Hungers und des Durstes, die mäßige Sättigung und das Gefühl der Stärkung, was der Genuß der Speisen und Getränke giebt, dann auch der gute Geschmack der Speisen und Getränke.

§. 458.

Theils vom Naturtriebe bei entstehendem Hunger und Durste, theils von der Erfahrung geleitet, suchen wir uns Speisen oder Getränke, wenn wir hungrig oder durstig sind, und bringen dieselben mit einer willkührlichen Bewegung in den Magen.

§. 459.

Dabei ist fürs erste nöthig, daß der Mund sich öffne und die Nahrungsmittel empfange. Der Ringmuskel der Lippen läßt nach, die Niederzieher der untern Kinnbacke (*digastricus*, *geniohyoideus*) ziehen diese von der obern herab; die Hebemuskeln der Oberlippe, die Niederziehungsmuskeln der Unterlippe (*quadrati menti*) helfen und erweitern die Mundspalte, und so wird Speise und Trank, meist durch willkühr-

liche

liche Bewegung der Hände, zu Munde geführt. Die Speise wird zwischen die Lippen hineingesteckt; das Getränk nimmt man auf verschiedene Weise, entweder indem man es in den Mund gießt, oder indem man es einschlürft, oder einsaugt ꝛc.

§. 460.

Bei dem Essen der festen Speisen geschieht dann erst das **Kauen** (*manducatio*), mittelst der Zähne (*dentes*). Die aufhebenden Muskeln der untern Kinnbacke (*masseter*, *temporalis*, *pterygoideus*,) drücken dieselbe gegen die obere, indem wechselsweise die herabziehenden Muskeln derselben sie wieder herabziehen. Auf diese Weise beissen die **Schneidezähne** (*dentes incisores*, *primores*) einen Bissen von einem gröseren Stück Speise ab, und zerschneiden die Speise in kleinere Stücke; die Spitzzähne (*dentes cuspidati*) und zweispitzigen Zähne (*dentes bicuspidati*) zerstampfen und die **Backzähne** (*dentes molares*) zermalmen sie. Bisweilen dienen die letzteren auch, einen harten Körper zu zerbeissen, weil die Schneidezähne für den Widerstand desselben zu schwach und vom Gelenke zu weit entfernt sind.

Große

Große Kraft, mit der das Beissen geschieht.

Io. Chr. Bohlius *de morsu*. Lugd. Bat. 1726. 4.

§. 461.

Während des Kauens wird der Speichel (*saliva*) (§. 434.), welcher aus den Speichelgängen in den Mund fließt, und durch den Druck der bei dem Kauen wirkenden Muskeln ausgepreßt wird (§. 435.), mit den Speisen zu einen Brei vermischt, erweicht sie und bereitet sie zur Verdauung vor.

§. 462.

Aus dem Munde werden die Speisen und Getränke durch das Schlucken (*deglutitio*) in den Magen hinabgedrückt. Die beiden Backenmuskeln (*buccinatores*) und der Ringmuskel des Mundes pressen die Speisen oder Getränke rückwärts auf die Zunge, wenn sie nicht schon, indem sie in den Mund gelangten, darauf gebracht worden sind. Die Zunge formt sich durch die Wirkung ihrer eignen Fleischfasern (*M. lingualis*) und der Styloglossi schaufelförmig, preßt sich dann vermöge jener, die sie steif machen, allmälig, von vorn anfangend, an den Gaumen, und drückt die Speisen oder Getränke in den Rachen hinab. Indem dieses geschieht,

drängt

drängt sie zugleich den Kehldeckel (*epiglottis*) so zurück, daß dieser sich rückwärts hinabneigt, die Stimmritze (*glottis*) bedeckt, und diese Ritze vor dem Hineinfallen oder Hineinfließen der Speisen oder Getränke schützt.

§. 463.

Zugleich wird der Gaumenvorhang von seinen beiden Aufhebungsmuskeln (*levatores* veli palatini s. *petro-salpingo staphylini*) hinaufgezogen, so daß er die hinteren Oeffnungen der Nasenhöhlen verschließt, damit die Speisen oder Getränke nicht in diese hineinfahren.

§. 464.

Und der Schlund (*pharynx*) wird durch die beiden Stylopharyngei erweitert und gehoben.

§. 465.

Sobald auf diese Weise die Speise oder das Getränk in den Schlund gelangt ist, pressen die zusammenziehenden Fleischfasern des Schlundes (*constrictores* pharyngis; *supremus*, *medius*, *infimus*) denselben von hinten nach vorn so zusammen, daß diese Zusammenziehung nach und nach von oben nach unten fort-

geht, und die enthaltene Speise oder Getränk bis in die Speiseröhre hinabgedrängt wird. Zugleich ziehen die beiden spannenden Muskeln des Gaumenvorhangs (*tensores* veli palatini s. *spheno - salpingo - staphylini*) den Gaumenvorhang wieder herunter, und spannen ihn an. Die beiden Muskeln in den vordern Bögen des Vorhangs (*glosso - staphylini* s. *constrictores* isthmi faucium) ziehen ihn zu beiden Seiten gegen die Zunge hinab, und verengern den Paß zwischen dem Gaumenvorhange und der Zunge, indem die beiden in den hinteren Bögen (*pharyngo - staphylini*) den Schlund nach dem Gaumenvorhange hinaufziehen.

§. 466.

Wie die Speise oder das Getränk zur Speiseröhre (*oesophagus*) kommt, so wird diese durch ihre der Länge nach gehenden Fleischfasern gehoben und erweitert, und hinterher durch ihre Queerfasern zusammengeschnürt, so daß, indem diese beiden Bewegungen nach und nach von oben nach unten fortgehen, die Speise oder das Getränk allmälig nach unten hinabgetrieben werden, und endlich in den Magen ge-

gelangen. Diese ganze Bewegung erfolgt sehr schnell.

Wenn die Speiseröhre leer ist, so ist sie vermöge ihrer Queerfasern fest zusammengezogen, so daß sie keine Luft enthält. Beim Schlucken erweitert sich nach und nach jede Stelle und wird hinterdrein sogleich zusammengeschnürt, indem die nächst untere erweitert wird und Platz macht.

§. 467.

Diese Bewegungen des Schluckens sind anfangs, so weit sie mit der Zunge und dem Gaumenvorhange geschehen, auch noch anfangs im Schlunde, willkührlich; sobald aber die Speisen und Getränke in den Schlund hinabgekommen sind, so erfolgt dessen Bewegung unwillkührlich.

§. 468.

Das Schlucken wird erleichtert durch den Schleim, welcher von den Schleimbälgen der sogenannten Mandeln (*tonsillae*), des Zäpfchens (*vvula*), des Schlundes und der Speiseröhre abgesondert wird, und den Weg schlüpfrig macht.

* * *

AUG. FRID. WALTHER resp. CHRISTIAN. GOTTLIEB. LUDWIG *de deglutitione naturali et praepostera.* Lipſ. 1737. 4.

Frid. Bernard. Albinus *de deglutitione*. L. B. 1740. 4. Recuſ. in Hall. *coll.* VII. p. 1.

Io. Gottlob. Haase *muſculi pharyngis velique palatini obſervationibus illuſtrati*. Lipſ. 1784. 4.

§. 469.

In dem weiten **Magen** (*ventriculus*) weilen die Nahrungsmittel nun länger, und werden hier mit dem **Magenſafte** (*liquor gaſtricus*) vermiſcht. Dieſer Saft, welchen theils die aushauchenden Gefäßchen des Magens, theils vielleicht beſondere Drüschen abſondern, ſcheint im Menſchen von der Natur des Serums und weder ſauer noch laugenhaft zu ſeyn. Er iſt das vorzüglichſte Mittel zur Verdauung im Magen. Er erweicht die Speiſen, miſcht ſich mit ihnen und mit den Getränken.

Ueber den Magenſaft anderer Thiere.

Bassiano Carminati *ricerche ſulla natura del ſuco gaſtrico*. Mil. 1785. 8. Deutſch überſ. Wien 1785. 8.

L. Brugnatelli Verſuch einer chem. Zergliederung der Menſchenſäfte. In Crells Beitr. zu den chem. Ann. B. 1. St. 4. S. 69.

§. 470.

Von dem eigentlichen Magenſafte iſt der Schleim des Magens zu unterſcheiden, der auch

auch im gesunden Magen, obwohl nur in kleiner Quantität abgesondert wird.

§. 471.

Die wurmförmige Bewegung (*motus peristalticus*) des Magens, welche von seinen Fleischfasern abhängt (§. 164.), befördert die Mischung der Nahrungsmittel mit dem Magensafte, und führt die Nahrungsmittel nach und nach von dem linken Magenmunde (*ostium oesophageum* s. *cardia*) nach dem rechten (*ostium duodenale* s. *pylorus*) zum Magen hinaus in den Zwölffingerdarm. Hingegen zur Zerreibung fester und harter Speisen sind die Fleischfasern des menschlichen Magens zu schwach.

Reaumür's, Spallanzani's, Stevens ꝛc. Versuche.

§. 472.

Der Ring, welcher am Ausführungsmunde des Magens liegt, (*valvula* pylori), hält die festen Speisen im Magen auf, und hindert ihren zu frühen Ausgang, ehe sie vom Magensafte hinlänglich erweicht sind. So gehen einige Speisen langsamer, andere geschwinder hinaus.

HENR. PALMAT. LEVELING *pylorus anatomico-physiologice consideratus*. Arg. 1764. 4. Recuf. in SANDIFORT *thef.* III.

§. 473.

Daß die Verdauung im Magen vollkommen geschehe, dazu bedarf es einer hinlänglichen Einwirkung der Lebenskraft. Der Magen selbst muß seine eigenthümliche Lebenskraft hinlänglich haben, und überdem scheint auch eine hinlängliche Einwirkung der Nerven auf den Magen nöthig zu seyn. Krankhafte Angreifungen des Nervensystemes, insbesondere durch Leidenschaften, stören sehr die Wirkung des Magens, so wie hingegen schlechte Verdauung im Magen auf das gemeine Sensorium und die Seele eine starke Wirkung hat.

IO. DAN. METZGER *ventriculus humanus anatomice et physiologice consideratus* Sect I. resp. IO. CHRISTIAN. KRUSE. Regiom. 1788. 4.

§. 474.

Aus dem Magen gehen die Nahrungsmittel in den **engen Darm** (*intestinum augustum* s. *tenue*), zuerst in den Anfang desselben, den **Zwölffingerdram** (*intestinum duodenum*) (welcher schicklicher der **Gallendarm** (*intesti-*

num

num biliarium) oder verdauende Darm (*intestinum digerens*) heissen würde) über. Hier geschieht die eigentliche Verdauung, als ein wahrer chemischer Proceß, durch Wirkung der Galle, (§. 429.) und vielleicht auch des pankreatischen Safts (§. 439.). Die Speisen werden mit diesen Säften gemischt zu einer gleichstoffigen Masse, welche nun Chymus heißt. Dieser hat eine breiartige, mehr oder weniger feste oder flüssige Consistenz, je nachdem die Speisen beschaffen waren und die Verdauungssäfte sparsamer oder reichlicher zugekommen sind. Seine Farbe ist aus der Farbe der Galle und der Nahrungsmittel zusammengesetzt. Durch besondere Wirkung der Galle scheidet dann der (die zur Ernährung tauglichen Theile des Chymus enthaltende) Speisesaft oder Chylus sich ab.

§. 475.

Der ganze Darmkanal hat eine wurmförmige Bewegung (*motus peristalticus*). Es ziehen nemlich wechselsweise die der Länge nach gehenden Fleischfasern und die Ringfasern der Därme sich zusammen, so daß je an einer Stelle b die langen Fasern sich verkürzen, und den Darm erweitern, indem zugleich an der

nächsten Stelle a, welche dem Magen näher liegt, die Ringfasern sich verkürzen, und dadurch den Darm verengern, mithin das in der Stelle a enthaltene in die Stelle b hinabtreiben. Alsdann ziehen die Ringfasern der Stelle b sich zusammen, und pressen das empfangene in die nächstfolgende Stelle c hinab, welche so eben vermöge ihrer langen Fasern in Erweiterung ist ꝛc. Diese Bewegung kriecht langsam von den oberen Theilen der Därme nach den unteren fort und ist oft an mehreren Stellen zugleich. Sie ist im ganzen Darmkanale unwillkührlich, und hängt einerseits von der Reizbarkeit der Därme, andererseits vom Reize der Speisen und Getränke, dann auch der Galle, ab.

IAC. FOELIX *de motu peristaltico intestinorum.* Trevir. 1750. 4.

§. 476.

Die wurmförmige Bewegung des Zwölffingerdarms befördert die Mischung der Speisen mit der Galle ꝛc. und treibt dann den Chymus in den übrigen Theil des engen Darms (*ieiunum* et *ileum*) hinab. In diesem geht dann derselbe, durch dessen wurmförmige Bewe-

gung getrieben, langsam und allmälig immer weiter hinunter.

Chr. Bernard Albini *novæ tenuium intestinorum hominis descriptio.* L. B. 1724. 8.

§. 477.

Auf dem Wege durch den engen Darm, vorzüglich im sogenannten Jejunum, wird der Chylus aus dem Chymus in die Zotten (villi) der Speisesaftsgefäße (vasa chylifera), welche in den Darm hineinragen, eingesogen. Die abwechselnde Verengerung des Darmes (§. 475.) befördert diese Einsaugung, indem sie die innere Haut desselben an den Chymus andrückt und die Enden dieser Gefäße in denselben hineintunkt.

Io. Nathan. Lieberkühn *de fabrica et actione villorum intestinorum tenuium.* L. B. 1745. 4.

§. 478.

Ungeachtet also der Chymus, je weiter er hinabkommt, desto mehr von seinem Speisesafte verliert, so empfängt er doch dagegen den Darmsaft (*liquor entericus*), eine, wahrscheinlich meist wäßrige, Flüssigkeit, welche ihn feucht und weich erhält. Am meisten im Jejunum, das mehr Blutgefäße und daher auch wahrschein-

lich mehr aushauchende Gefäßchen, als das Ileum hat.

Chr. Fried. Nürnberger *de liquore gastrico et enterico.* Viteb. 1785. 4.

§. 479.

Indessen beträgt doch diese Befeuchtung nicht so viel, als jene Abnahme an Feuchtigkeit, und der Chymus wird mithin allmählig fester und dicklicher. Das Ileum hat deshalb eine Menge kleiner Schleimhöhlen, welche Schleim hergeben, der dazu dient, den Weg hinlänglich schlüpfrig zu machen.

Ueber die Brunnerschen und Peyerschen Drüsen.

§. 480.

Wäßrige und andere Getränke, welche keine nährenden Theile enthalten, geben wahrscheinlich keinen vollkommenen Chylus. Sie werden aber eben so durch den Magen und die Därme fortgeführt, mit den Verdauungssäften zu einer dem Chylus ähnlichen Feuchtigkeit gemischt, und ganz, oder zum Theile in die Speisesaftsgefäße eingesogen.

§. 481.

§. 481.

Noch zwei in Rücksicht der Einsaugung wichtige Umstände sind hier anzumerken; einmal, die große Länge des dünnen Darms, welche hinlängliche Zeit giebt, und zum andern die sichelförmigen Hervorragungen (Klappen) in demselben, welche den Chymus aufhalten, und die innere Oberfläche des Darmes vergrößern.

§. 482.

Der Chymus kommt also immer weiter und weiter in dem dünnen Darme hinunter, endlich zum Ende des Ileums, und aus diesem in den **weiten Darm** (*intestinum amplum* s. *crassum*), wo er dann **Koth**, **Dreck** oder **Unrath** (*faeces*) heißt. Je weiter der Chymus im Ileum fortgeht, desto mehr wird er seines Chylus beraubt, mithin desto dicklicher und gelber, von der in ihm übrigbleibenden Galle; desto mehr fängt er auch an in Verderbniß überzugehen und einigermaassen übelriechend zu werden. Der Koth, welcher nur den untauglichen Ueberrest der Nahrungsmittel, mit der Galle, enthält, ist endlich so dicklich, daß er hinlängliche Festigkeit hat, auch nach dem Ausgange aus dem Mastdarme die cylin-

dri-

drische Gestalt des Darmes beizubehalten; gelbbraun und stinkend, weil er schon angefangen hat, in Fäulniß überzugehen, wie sein Gestank verräth.

§. 483.

Dieser Koth geht zuerst durch die Grimmdarmsklappe (*valvula coli*) in den Blinddarm (*intestinum coecum*) hinab. Wenn dieser Darm ihn weiter forttreibt, so hindert jene Klappe den Rücktritt in den engen Darm, vor dessen Mündung er dann wieder vorübergeht.

Io. Mich. Roederer *de valvula coli.* Arg. 1768. 4.

§. 484.

Damit aus dem Blinddarme der Koth leichter weiter gebracht werden könne, dienet der schlüpfrig machende Schleim, welcher die Schleimhöhlen des wurmförmigen Fortsatzes (*appendix vermiformis*) in den Blinddarm ergiessen.

Io. Nath. Lieberkühn *de valvula coli et usu processus vermicularis.* L. B. 1739. 4. In Hall. *coll.* I. p. 581.

Ioach. Vosse *de intestino coeco eiusque appendice vermiformi.* Goett. 1749. 4.

§. 485.

§. 485.

Der Blinddarm, als der Anfang des weiten Darmes, treibt den Koth in seine Fortsetzung, den **Grimmdarm** (*intestinum colon*), fort. Zunächst in den aufsteigenden Theil (*colon* dextrum s. adscendens); aus diesem geht er in den queeren (*colon* medium s. transversum), aus diesem in den absteigenden (*colon* sinistrum s. descendens) über. Es geschieht auch hier eine solche wurmförmige Bewegung (§. 475.), wie bei dem engen Darme; vermöge der langen und queeren Fleischfasern des weiten Darms, die von dem Kothe, vorzüglich von seiner Galle, gereizt werden.

§. 486.

Auf diesem Wege wird der Koth nach und nach fester und brauner, weil auch hier Saugadern sind, durch welche nach und nach die wäßrigen Theile weggesaugt werden.

§. 437.

So gelangt dann der Koth in den letzten Theil des weiten Darmes, den **Mastdarm** (*intestinum rectum*), und endlich zur Mündung desselben, dem **After** (*anus*). Zur Erhaltung

der

der Reinlichkeit liegt um diese Mündung ein Schließmuskel (*sphincter ani*), welcher sie schon vermöge seiner Spannkraft, noch genauer, willkührlich zusammengezogen, verschließt. Wenn aber der Koth in den Mastdarm hinabgekommen ist, und den Mastdarm reizt, so ziehen seine queeren Fleischfasern sich zusammen und pressen den Koth gegen den Schließmuskel. Bewogen durch die unangenehme Empfindung, welche dieses macht, verrichten wir dann den **Abgang des Kothes** (*excretio alvi*) durch eine willkührliche Wirkung. Wir lassen die willkührliche Wirkung auf den Schließmuskel nach; nun pressen die queeren Fleischfasern des Mastdarmes den Koth durch den After hinaus, indem wir durch willkührlichen Druck des Zwerchfelles und der Bauchmuskeln (§. 276.) zu Hülfe kommen. Wie dieses geschehen ist, so ziehen die langen Fleischfasern des Mastdarmes und noch mehr die **Aufheber des Afters** (*levatores ani*) den herausgepreßten After wieder hinein. Am besten und bequemsten verrichten wir diese Ausführung in sitzender und unterstützter Stellung, mit mäßig vorwärts gebogenem Rumpfe.

Unwillkührlicher Abgang des Koths bei starker Reizung des Mastdarms von zu langer Zurückhaltung oder von Schärfe des Koths.

§. 488.

Gewöhnlich erfolgt diese Ausführung täglich, ein oder zweimal, so daß an jedem Tage der Koth von den Tages zuvor genossenen Nahrungsmitteln ausgeführet wird.

§. 489.

Der ganze weite Darm, vorzüglich der Mastdarm, ist durch Schleim, welche daselbst gelegene Schleimbälge liefern, vor dem Reize des Kothes geschützt.

§. 490.

Da der Koth schon in dem weiten Darme anfängt, in Fäulniß überzugehen, so entbindet sich daselbst aus ihm auch mehr oder weniger faules Gas. Hingegen im engen Darme und im Magen erfolgt im gesunden Zustande noch keine solche Entmischung, welche die Entbindung von Gas bewirkt. Nur kann im Magen und im dünnen Darme atmosphärische Luft enthalten seyn, die man mit den Speisen und Getränken verschluckt hat, oder fixe Luft

(koh-

(kohlensaures Gas), welche in Getränken, indem sie getrunken wurden, entweder schon als Luft, oder doch schon fertig, in den luftartigen Zustand überzugehen, enthalten war.

Ekel über die Luft im Darmkanale, in Grens Jonrnal der Physik. 1790. II. S. 185. S. auch Journal der Erfind. in der N. u. A. M. 1793. I. St. S. 88.

§. 491.

Die Bewegung der Gedärme schaffet die in ihnen enthaltene Luft, sie sey verschluckt, oder erst in den Gedärmen entbunden worden, eben wie den Koth, nach und nach abwärts fort. Wenn sie endlich bis zum After gekommen ist: so können wir sie mit dem Schließmuskel, wie den Koth (§. 487.), zurückhalten, bis wir sie, eben wie den Koth (Ebend.), als sogenannte Winde (*flatus*), fahren lassen. Luft, die im Magen enthalten ist, wird durch die Kraft seiner Fleischfasern gemeiniglich aufwärts hinausgepreßt, und so aus dem Schlunde aufgestossen (*ructus*).

§. 492.

Wenn sich viel Luft im Magen oder in den Gedärmen versammelt, entweder, weil sie durch

durch eine krampfhafte Zusammenziehung irgendwo zurückgehalten wird, oder weil sich in kurzer Zeit eine Menge entbindet, so entstehen Ausdehnungen des Darmkanales, die man **Blähungen** nennt. Das letztere kann auch im gesunden Körper Statt finden, wenn er blähende, d. h. solche Speisen oder Getränke genossen hat, welche schon bei anfangender Entmischung viel Gas von sich geben.

§. 493.

Mancherlei ungewöhnliche und nachtheilige Reize können die **wurmförmige Bewegung** des Darmkanals, welche gewöhnlich afterwärts geht (§. 475), zur entgegengesetzten Richtung bringen (*motus antiperistalticus*), so daß sie schlundwärts geht, mithin die enthaltenen Dinge gegen den Schlund hinaufführt. Wenn diese Bewegung im Magen gelinde geschieht, so entsteht die Empfindung des **Ekels** (*nausea*); wenn sie stark und heftig geschieht, so erfolgt **Erbrechen** (*vomitus*), wodurch die im Magen enthaltenen Dinge zum Schlunde hinausgeworfen werden. Eben diese Bewegung in den Därmen kann Galle in den Magen, und so weiter zum Schlunde hinaus, Koth aus dem

weiten Darme in den engen, und so weiter in den Magen, zum Schlunde hinausführen.

MICH. MORGENBESSER *de vomitu.* Lipſ. 1738. 4. Rec. in HALL. *coll.* I. p. 249.

BENI. SCHWARTZ *de vomitu et motu inteſtinorum.* L. B. 1745. 4. Recuſ. in HALL. *coll.* I. p. 313.

IO. DIETERIC. WILH. GOETZ *de vomitu.* Goett. 1797. 4.

§. 494.

Das ganze Geſchäft der Verdauung iſt unwillkührlich (§. 177). Es bedürfen aber die Verdauungsorgane, damit es vollkommen verrichtet werde, nicht allein einer hinlänglichen eigenthümlichen Lebenskraft (§. 68 85.), ſondern auch einer hinlänglichen Einwirkung des Nervenſyſtems (§. 187).

* * *

IO. ANDR. SEGNER *de digeſtione ciborum.* Goett. 1752. 4.

LAZ. SPALLANZANI *Diſſertazioni di fiſica animale e vegetabile.* Mutin. 1780. 8. Vol. I.

Experiences ſur la digeſtion de l'homme et de differentes eſpèces d'animaux, par SPALLANZANI trad. par SENEBIER. Genev. 1783. 8. Deutſch überſ. von Chr. Fr. Michaelis. Leipzig 1785. 8.

EDU-

EDUARD. STEVENS *de alimentorum concoctione.* Edinb. 1777.

Georg Fordyce's neue Untersuchung des Verdauungsgeschäftes der Nahrungsmittel. Aus dem Engl. übers. von Chr. Fr. Michaelis. Zittau 1793. 8.

G. Friedrich Hildebrandt Geschichte der Unreinigkeiten im Magen und in den Gedärmen. I. Braunschw. 1789. 8.

Dritter Abschnitt.

Die Einsaugung des Speisesafts.

S. Hildebrandts Lehrbuch der Anatomie. IV. Achtes Buch. 49. Kap. *Ductus thoracicus.* §. 2740. fgg. *Vasa chylifera.* §. 2746.

§. 495.

Durch die Wirkung der Galle ꝛc. auf die Speisen (§. 474) wird aus ihnen vermöge einer chemischen Veränderung der Speisesaft (*chylus*) bereitet, welcher wegen seiner Aehnlichkeit, die er mit der Milch zu haben scheint, auch der Milchsaft heißt.

§. 496.

Er besteht zum Theile aus den nährenden Theilen der Speisen, wahrscheinlich aber zum größeren Theile aus den dem Chymus beige-

mischten Verdauungssäften, auch aus einem von der Galle ihm beitretenden Stoffe, obwohl von unzersetzter Galle sich keine Spur in ihm zeigt. Von diesen beigemischten einheimischen Säften scheint die gleichförmige Beschaffenheit des Speisesafts bei den verschiedenen Speisen abzuhängen.

§. 497.

Dieser Saft ist in dem Chymus (§. 474) enthalten, wird aber durch Wirkung der Galle von dem Unrath abgesondert, und geht aus dem engen Darme, wo er entsteht, meist aus dem Jejunum, in das Blut über. Eben das geschieht bei Wasser und andern wäßrigen Feuchtigkeiten, welche nicht zum eigentlichen Speisesafte werden.

§. 498.

Die Gefäße, welche den Speisesaft und andere Feuchtigkeiten aus den Därmen in das Blut bringen, sind die Speisesaftsgefäße oder Milchgefäße (*vasa chylifera*). Die in der der zottigen Haut (*tunica villosa*) der Därme befindlichen Zäpfchen (*ampullae chyliferae*) saugen den Speisesaft ꝛc. ein, indem der ihn enthaltende Chymus mit Hülfe der Darmbewegung die innere Fläche der Därme berührt. Aus die-

diesen tritt er in die Anfänge der Speisesaftsgefäße, in diesen Gefäßen geht er weiter, erst an den Därmen, dann im Gekröse, durch die Drüschen derselben, hinauf, versammlet sich in dem Speisesaftsbehälter (*receptaculum chyli*), geht aus diesem in seine Fortsetzung, die Bruströhre (*ductus thoracicus*), über, und ergießt sich endlich durch dessen Mündung in die linke Schlüsselblutader (*vena subclavia*).

Caspar. Asellius *de lactibus s. lacteis venis, quarto venarum mesaraicarum genere.* Mediol. 1627. 4. Recus. in *coll. opp.* Spigelii. Amst. 1644. Fol.

Io. Pecquet *experimenta nova anatomica, quibus incognitum chyli receptaculum . . . . . deteguntur.* Acc. *diss. de sanguinis circulatione et chyli motu.* Paris 1651. 4.

Paul. Chr. Fr. Werner et Chr. Gottl. Feller *vasorum lacteorum . . . . . descriptio.* Fasc. I. Lipsi. 1784. 4.

Io. Sheldon *history of the absorbent system.* P. I. *containing the chylography.* Lond. 1784. Fol.

§. 499.

Die vornehmste Ursache, welche die Einsaugung und Fortbewegung des Speisesafts bewirkt, ist eben die, welche in den übrigen Saugadern Statt hat (§. 239).

§. 500.

In dem Durchgange durch die Drüsen im Gekröse wird der Speisesaft etwas aufgehalten,. mit zukommendem Serum, welches die Schlagäderchen dieser Drüsen ausschwitzen, vermischt und dadurch zur Verähnlichung vorbereitet.

§. 501.

Daß der Speisesaft so, aus den Därmen, durch die genannten Gefäße, zum Blute hingehe, beweisen die Klappen seiner Gefäße, und Unterbindungen derselben in lebendigen Thieren, bei welchen diese Gefäße zwischen dem Bande und den Därmen schwellen.

Io. Walaeus *de motu chyli et sanguinis.* L. B. 1651. 8.

Io. Christoph. Bohlii *viae lacteae c. h. historia naturalis.* Regiom. 1741. 4.

§. 502.

Ausser der Zeit, da Speisesaft oder Feuchtigkeit von Getränken im Darmkanale befindlich ist, saugen die Speisesaftsgefäße, wie andere Saugadern, nur die eigene Feuchtigkeit des Darmkanals (§. 478) ein. So hat auch der weite Darm seine Saugadern, welche noch

noch aus dem Kothe Feuchtigkeit einsaugen können.

§. 503.

Ob auch die Wurzeln der Pfortader etwas aus dem Darmkanale einsaugen? Speisesaft wohl nicht, wie man leicht beweisen kann.

§. 504.

Hingegen ist auch nicht mit hinlänglichem Grunde zu behaupten, daß sie gar nicht einsaugen, wenn auch andere Venen es nicht thun: vielmehr wird durch die Verrichtung der Leber und die Absonderung der Galle eine gewisse Einsaugung in die Wurzeln der Pfortader wahrscheinlich gemacht.

Io. Nicol. Oudemann *de venarum praecipue mesaraicarum fabrica et actione.* (Groening.) 1794.

Vierter Abschnitt.

Die Bereitung des Bluts.

§. 505.

Da das Blut durch die Ernährung der festen Theile und die Absonderung anderer Säfte beständig Verlust erleidet, so ist es zur Erhaltung des Lebens nothwendig, daß dieser Verlust beständig ersetzt werde.

§. 506.

Dies geschieht größtentheils durch den Speisesaft, welcher aus dem engen Darme durch die dazu dienenden Gefäße (§. 498) dem Blute zugeführt und sodann nach und nach ihm verähnlichet (*assimilatur*), also in Blut verwandelt wird.

§. 507.

Diese Verähnlichung (*assimilatio*) des Speisesaftes wird schon durch die Beimischung der Verdauungssäfte, insbesondere der Galle (§. 474), dann durch den Aufenthalt in den Saugaderdrüsen des Gekröses (§. 500) vorbereitet; und nachdem der Speisesaft in das Blut gelangt ist, nicht allein durch die genaue Vermischung, welche die starken Bewegungen des Herzens und der Blutgefäße bewirken, sondern vorzüglich durch die Lebenskraft des Blutes (§. 77. 91.) vollendet.

§. 508.

Die Verähnlichung des fremden Stoffes, welcher in dem Speisesafte enthalten ist, besteht bloß in gewisser Bestimmung der Mischung und Modification der Grundstoffe dessel-

desselben, indem jede Art lebendiger Körper ihre Gesetze der chemischen Anziehung hat, die von den Gesetzen der chemischen Anziehung in unbelebten Körpern, theils auch von den Gesetzen derselben in anderen Arten belebter Körper, verschieden sind (§. 65).

§. 509.

Sie geschieht desto vollkommener, je besser der Speisesaft durch gute Verdauung und gute Wirkung der Saugaderdrüsen vorbereitet war, je langsamer und allmäliger der Uebergang des Speisesaftes in das Blut erfolgt, und je vollkommener die Lebenskraft der Blutgefäße und die davon abhängende Lebenskraft des Blutes ist.

§. 510.

Uebrigens kann nebenher oder ausserordentlich auch dadurch das Blut Nahrung erhalten, daß die Saugadern des Felles Feuchtigkeiten einsaugen, und dem Blute zuführen, wobei dann ebenfalls die Wirkung der Saugaderdrüsen (§. 500) zu Statten kommt.

Ueber die unterschiedene Wirkung gewisser Gifte, welche in Wunden gebracht, sehr schaden, ja tödten, und doch ohne Schaden verschluckt werden.

* * *

Hallé's Versuch einer Theorie der Animalisation und Assimilation der Nahrungsmittel. In Fourcroy's *Med. eclairée par les sciences phys.* II. n. 10. Uebers. in den Aufklärungen der A. W. von Hufeland und Göttling. I. Band. I. St. S. 3.

Fünfter Abschnitt.

Die Ernährung der festen Theile.

§. 511.

Die Fasern und Plättchen des Körpers erleiden beständig die Wirkung der im ganzen Körper verbreiteten **Saugadern** (§. 234 fgg.), welche ihnen, vermöge ihrer Verrichtung, beständig sowohl flüssige, als feste, durch flüssige aufgelöfete, Theilchen entziehen. Selbst die festesten und härtesten Theile, die Knochen, sind von dieser Wirkung nicht ausgenommen.

§. 512.

Auf diese Weise erleiden die festen Theile beständigen Verlust. Doch erleidet diesen Verlust nicht der ganze Körper; sondern dieser verliert nur durch Ausführungen und Aufwand von Lebenskraft (§. 440).

§. 513.

§. 513.

Vielleicht können die festen Theile, welche Bewegungen verrichten, oder doch leidend ihnen ausgesetzt sind, auch allmälig etwas durch Abreibung verlieren. Doch erleidet auch diesen Verlust (ausgenommen am Oberhäutchen, am Schmelz der Zähne ꝛc.) nicht der ganze Körper, indem die abgeriebenen Theilchen im Körper liegen bleiben und dann nach und nach von den Saugadern aufgenommen werden können.

§. 514.

Dagegen aber setzen die im ganzen Körper verbreiteten Endäste der Schlagadern durch aushauchende Gefäßchen, oder durch ausschwizzende Poren (§. 221) an die Fasern und Plättchen Flüssigkeit ab, welche dann an denselben zu fester Masse verdichtet wird und dabei vermöge ihrer eigenthümlichen Mischung eine bestimmte Gestalt erhält (§. 80).

Es ist dabei gar nicht nöthig anzunehmen, daß an jedem Puncte im Körper ein Gefäßchen sich öffne. Auch in beträchtlich grossen Zwischenräumen der Gefäße kann die Materie, ohne Zuthun derselben, sich bilden.

§. 515.

§. 515.

Diese Flüssigkeit ist wahrscheinlich im allgemeinen von der Natur des Serums in dem oben (§. 37) angegebenen Sinne dieses Namens. Die Entstehung fester Masse erfolgt sodann dadurch, daß die Saugadern den flüssig bleibenden Theil des Serums, (nemlich das Blutwasser und die Lymphe,) wegführen, und den gerinnenden Faserstoff (§. 40) liegen lassen.

§. 516.

Auf solche Weise, nur mit einiger Verschiedenheit, geschieht sowohl die Ernährung der mit Gefäßen durchwebten Fasern und Plättchen, als die Ernährung gefäßloser Fasern und Plättchen, die an und zwischen mit Gefäßen begabten Theilen liegen.

§. 517.

Indem die ernährenden Schlagäderchen an die festen Theile des Körpers Serum absetzen, scheint zugleich eine gewisse Zersetzung des Serums zu erfolgen, vermöge deren das an die festen Theile abgesetzte nach Verhältniß mehr Oxygene erhält, als das übrige, was in die Saugadern zurückgeht. Daher hat denn das

Venen-

Venenblut weniger Oxygene, und ist dunkler-roth, als das Schlagaderblut, welches hellroth ist. Eben dadurch wird die Gerinnbarkeit des an die festen Theile abgesetzten Faserstoffes vermehrt und mithin seine Gerinnung befördert (§. 40 b. 515).

§. 518.

Und durch dieses mit der Zersetzung des Serums an die festen Theile abgesetzte (nicht bloße, sondern mit dem abgesetzten und gerinnenden gemischte) Oxygene wird vielleicht auch der Aufwand von Oxygene ersetzt, welcher durch die Wirkungen der Lebenskraft in den festen Theilen erfolgt (§. 89. 100 b.).

§. 519.

Es werden also die festen Theile des Körpers immerfort umgesetzt; die alten durch ihre Lebensthätigkeit vielleicht ihres Oxygene beraubten und dadurch flüssiger gewordenen wieder in den Kreislauf gebracht, und dagegen neue mit Oxygene reichlich begabte angesetzt An den Knochen beweisen diese Umsetzung die mit der Färberröthe (Rubia tinctorum L.) gemachten Erfahrungen bei Thieren.

§. 520.

§. 520.

Das Blut erhält das Oxygene, was es durch die Ernährung der festen Theile verliert, theils durch das Athmen (§. 262), theils durch die Nahrungsmittel wieder. Der aus dem lezstern bereitete Speisesaft wird in Blut verwandelt (§. 506), so wird zugleich die Menge des Menge des Kohlenstoffs und des Sauerstoffs im Blute vermehrt, die Vermehrung des erstern aber wieder durch das Athmen vermindert (§. 262).

§. 521.

Bei dieser Ernährung der fester Theile ist die chemische Wirkung eben so merkwürdig, als schwierig zu erklären, vermöge deren jede Art der Theile Knochen, Knorpel, Bänder, Fleisch, Flechsen ꝛc. aus einem und demselben Blute ihre besondere Art von Stoff erhält.

§. 522.

Die gemeine Umsetzung der festen Theile geschieht allmählig, so daß immer nur unmerklich wenige alte mit neuen vertauscht werden, indessen die meisten alten noch bleiben, und mithin

hin nirgend Veränderungen der Gestalt entstehen, sondern diese, das abgerechnet, was vom zunehmenden Alter abhängt, immer dieselbe bleibt.

§. 523.

Es kann aber auch vermöge der Ernährung Herstellung oder Wiederbildung (*reproductio*) einer durch Verwundung, Eiterung, entstandenen Lücke von beträchtlicher Größe bewirkt werden, obwohl in dem Menschen und andern warmblütigen Thieren die Fähigkeit dazu ungleich geringer ist, als bei kaltblütigen Thieren, und sich bloß auf Ersetzung der unbelebten oder doch nur schwach belebten Theile des Zellgewebes, des Knochenstoffes, des verlornen Oberhäutchens (epidermis), abgeschnittner, auch ausgegangener, Haare und Nägel, durch die Wirkung der belebten Gefäße, zu erstrecken scheint. Bei den Knochen, welche die meiste unbelebte Masse enthalten, ist diese Wiederbildung am stärksten.

Georg. Ludov. Koeler *experimenta circa regenerationem ossium.* Goetting. 1786. 8.

Justus Arnemann Versuch über die Regeneration an lebenden Thieren. I. II. Gött. 1787. 8.

Otto

Otto Huhn *de regeneratione partium mollium in vulnere.* Goett. 1787. 4.

Andr. Io. Georg. Murray *de redintegratione partium corporis animalis.* Goett. 1787. 4.

§. 524.

Mit dem neuen Ansatze des Stoffes wird den festen Theilen auch neue Kraft (§. 77) gegeben, und mithin der Verlust ersetzt, welchen sie durch die Verrichtungen erlitten haben. Daher haben diejenigen Theile, in welchen größerer Aufwand von Kraft Statt findet, auch weitere Blutgefäße.

§. 525.

Die Ernährung wird begünstiget durch den Genuß guter, hinlänglich nährender Nahrungsmittel in mäßiger Quantität, hinlängliche Bewegung und Ruhe des Körpers, und ruhige Heiterkeit der Seele; gehindert durch Mangel an Nahrungsmitteln, schlechte Nahrungsmittel, übermäßige Bewegung, traurige, heftige, sehnende, Leidenschaften.

§. 426.

Die Nerven scheinen bei dem Menschen und ähnlichen Thieren großen Antheil an dieser Verrichtung zu haben.

Io. Bernouilli *de nutritione*. Groening. 1669. 4.

Io. Dom. Santorinus *de nutritione*. Apud Baglivi *opp*. Lugd. 1710. 4. p. 797.

Henr. haguenot resp. Anton. Ioseph. Pestalossi *de nutritione*. Monspel. 1727. Recus. in Hall. *coll*. III. p. 679.

Petr. Thouvenel *de corpore nutritivo*. Monspel. 1770. 4.

Joh. Christian Remme Zweifel und Erinnerungen wider die Lehre der Aerzte von der Ernährung der festen Theile. Halle 1778. 8.

Zwo Abhandlungen über die Nutritionskraft, welche von der Akademie zu Petersburg den Preis ertheilt erhalten haben. Petersb. 1789. 4.

M. de Grimaud *memoire sur la nutrition*. Petrop. 1789. 4.

Sechster Abschnitt.

Die thierische Wärme.

§. 527.

Zu der Ernährung gehört auch gewissermaassen die Erzeugung der thierischen Wärme (*calor animalis*). **Es hängt nemlich bei dem Menschen und anderen warmblütigen Thieren die Wärme ihres Blutes nicht, wie bei den kaltblütigen, von der Atmosphäre, ꝛc. worin sie**

leben, sondern von ihrer eigenen Erzeugung der Wärme ab.

§. 528.

Daher hat das menschliche Blut, eben wie das Blut anderer warmblütiger Thiere, und so der ganze Körper, (ausgenommen auf der Oberfläche wegen der Abkühlung oder Erhitzung durch andere umgebende Körper,) in kalter und warmer Luft, ꝛc. immer beinahe einerlei Temperatur (96° bis 98° Fahrenheit.).

§. 529.

Der Mensch ist überdem vor allen Thieren vorzüglich fähig, in den verschiedensten Graden von Wärme und mithin in den verschiedensten Klimaten zu leben.

§. 530.

Die Erzeugung der thierischen Wärme hängt wohl nur zu einem kleinen Theile von der Zersetzung der eingeathmeten Lebensluft in den Lungen ab, durch welche das Oxygene der Lebensluft zum Theile mit dem Blute sich verbindet, und dadurch Wärmestoff aus ihr entbunden wird, weil der größere Theil der Lebensluft, welche wir einathmen, in kohlensau-

res

res Gas verwandelt wird und daher Gas bleibt, also keinen Wärmestoff entbindet (§. 262.); sondern es ist schon aus der gleichen Wärme in allen Theilen des gesunden Körpers, und aus der ungleichen Wärme einzelner Theile in Krankheiten, dann auch aus der Beständigkeit der menschlichen Wärme in beträchtlich größerer Wärme der Atmosphäre wahrscheinlicher, daß dieselbe größtentheils von einer besonderen Wirkung in den Enden der feinsten Schlagadern in allen Theilen des ganzen Körpers abhänge, vermöge deren die Quantität des Orygene im Blute und daher auch seine Capacität vermindert, mithin Wärmestoff frei wird. So geschieht es im gesunden Zustande beständig durch die Ernährung (§. 517.).

§. 531.

Die Nerven scheinen auf diese Wirkung großen Einfluß zu haben. Dieses beweisen der Fieberfrost und die Fieberhitze, und die Wirkung der Leidenschaften zur Veränderung der Temperatur.

ARN. DUNTZE *experimenta calorem animalem spectantia.* L. B. 1754. 4.

IO. GEORG. ROEDERER *obss. de animalium calore.* Goett. 1758. 4.

HENR. AUG. WRISBERG *de respiratione prima, nervo phrenico et calore animali.* Goetting. 1763. 4.

Experiments on the cause of heat in living animals, by IOHN CAVERHILL. Lond. 1770. 8.

Versuche über das Vermögen der Pflanzen und Thiere, Wärme zu erzeugen und zu vernichten. Aus dem Englischen mit einer eigenen Abh. von Lorenz Crell. Helmst. 1778. 8.

G. PICKEL *experimenta physico-medica de electricitate et calore animali.* Virceb. 1778. 8.

IO. BERNARD. CONSTANT. a SCHOENEBECK *de calore animali.* Duisb. 1783. 4.

ADAIR CRAWFORD *experiments and observations on animal heat and on the inflammations of combustible bodies.* London 1779. 8. Nach der zweiten Ausgabe übers. von Lorenz Crell. Leipzig 1789. 8.

EDWARD. RIGBY *essay on the theory of production of onimal heat.* Lond. 1785. 8. Mit Anmerk. aus dem Engl. übers. von August Friedr. Adrian Diel. Altenburg 1789. 8.

Theod. Roose über die Erzeugung der thierischen Wärme. Im Journal der Erfind. 17. St. S. 1. Dabei Hildebrandt ebend. S. 133.

Fünf und zwanzigstes Kapitel.

Die Absonderung der Säfte.

§. 532.

Aus dem Blute (§. 36. fgg.) werden in dem menschlichen Körper viele andere Säfte abgesondert, welche sehr mannigfaltig verschieden sind.

1) **Wäßrige Säfte** (*humores* aquosi). Sie bestehen meist aus eigentlichem Blutwasser (*aqua* sanguinis) (§. 38.). Von dieser Art sind die **Feuchtigkeit der Höhlen**, der Brust- und Bauchhaut ꝛc. mit einem geringen Antheile von Lymphe und Faserstoffe (§. 39. 40.); der **Harn**, die **Thränen**, welche beide zugleich Salze enthalten. Auch der **Speichel** ist größtentheils von dieser Art, doch neigt er sich zugleich zur Natur der schleimigen Säfte.

2) **Lymphatische Säfte**, (*humores* lymphatici, albuminosi), welche meist aus Lymphe bestehen. Die reinste von dieser Art scheinet die **Feuchtigkeit in den Bläschen des Eierstockes** zu seyn.

4) **Schleimige Säfte** (*humores* mucosi). Der eigentliche **Schleim** (*mucus*, *pituita*),

besteht aus Faserstoffe mit etwas Blutwasser. Der Speichel hält zwischen den schleimigen und wäßrigen Säften das Mittel.

5) Oeligte Säfte, (*humores* oleosi, adiposi). Diese sind von dem Blute ganz verschieden und haben dieselbe Beschaffenheit, als die vegetabilischen Oele. Von dieser Art sind das eigentliche **Fett** (*adeps, pinguedo*), das **Knochenmark** (*medulla ossium*), die fettige Salbe des Felles (*sebum cutaneum*), und dessen besondere Arten: das **Ohrenschmalz** (*cerumen aurium*) ꝛc.

Ausser diesen sind aber noch andere Säfte im Körper, welche theils aus jenen gemischt, ausserdem aber von eigener Art sind: die Galle, der Saamen, die Milch, der prostatische Saft, die Salbe der Augenlieder, das Gelenkwasser, der Malpighische Schleim, das schwarze Pigment im Auge ꝛc.

§. 533.

Wie so mancherlei Säfte aus einem und demselben Blute abgesondert werden können,

nen, das ist schwierig zu erklären. Die bloß wäßrigen und lymphatischen Säfte, können wohl abgesondert werden, indem Blutwasser mit mehr oder weniger Lymphe durch Gefäßchen (*vasa exhalantia*) ausschwitzt, welche feiner, als die Blutgefäße sind. Aber wie werden solche Säfte bereitet, die vom Blute und vom Blutwasser so sehr verschieden, und so, wie sie nach der Absonderung beschaffen, im Blute nicht enthalten sind? Es scheint dabei einiges auf die grössere oder geringere Entfernung des Absonderungsorgans vom Herzen, auf den Winkel, unter welchem sein Schlagaderstamm aus dem Hauptstamme ausgeht, auf die gerade oder gebogene, geschlängelte Richtung desselben, vielleicht auch auf die Winkel, unter denen die Absonderungsgefäße aus den Blutgefäßen entspringen, auf die Weite und Gestalt derselben, anzukommen. Ausserdem aber und hauptsächlich scheint die Absonderung jedes Saftes von einem gewissen chemischen Processe abzuhängen, welcher in jedem Absonderungsorgan geschieht, und welcher nach der Materie und Gestalt des Organs verschieden ist.

BERNHARD. ALBINUS resp. GUSTAV. DAN. LIPSTORP *de poris humani corporis.* Francof. ad Od. 1685. Recuf. in HALL. *coll.* III. p. 509.

PETR. ANT. MICHELOTTI *de ſeparatione fluidorum in corpore animali.* Venet. 1721. 4.

Io. GODOFR. ARNOLD *de vi viſcerum in fluida.* Regiom. 1726. In HALL. *coll.* II. p. 609.

PETRI LUPI *nova per poros inorganicos ſecretionum theoria* PAULI MASCAGNI *iterum vulgata, atque parte altera aucta, in qua vaſorum minimorum vindicatio et ſecretionum per poros inorganicos refutatio continetur.* T. I. II. Rom. 1793. 8.

Ueber die Meinung, daß die Galle und andere Säfte im Blute ſchon präexiſtiren.

Io. DAN. METZGER resp. C. DE TIEFFENBACH *de humorum ſecretorum in ſanguine praeexiſtentia.* Regiom. 1794. 4.

§. 534.

Schon der Augenſchein lehrt, daß die Abſonderungsorgane eben ſo ſehr verſchieden ſind, als die Säfte, welche ſie bereiten. Einige derſelben heiſſen Drüſen (*glandulae*). Die einfachſten ſind kleine Bälge (*folliculi*, *cryptae*), welche an einem Ende verſchloſſen ſind, am andern mit einem kürzeren oder längeren Ausführungs-

rungsgange sich öffnen. Von dieser Art sind sowohl die Fettbälge (*folliculi* sebacei), welche auf der Oberfläche des Felles liegen, um die Salbe desselben abzusondern, welche das Oberhäutchen geschmeidig erhält, als die Schleimbälge (*folliculi* mucosi), welche an den innern Häuten der Luftröhre, des Darmkanals, der Harnwege, ꝛc. liegen, um den Schleim abzusondern, der die innere Oberfläche dieser Höhlen überzieht.

§. 535.

Die zusammengehäuften Drüsen (*glandulae conglomeratae*) hingegen bestehen aus vielen kleinen Körnchen (*acini*). Jedes derselben hat seine äussere Hülle, in derselben feine Blutgefäßchen und Absonderungsgefäßchen, und seinen kleinen Ausführungsgang. Alle diese kleinen Ausführungsgänge einer solchen Drüse vereinigen sich in einen, welcher sich da öffnet, wo der abgesonderte Saft nützen soll.

§. 536.

Von diesen Drüsen unterscheidet man bloß am Mangel jener Körnchen die absondernden Eingeweide (*viscera secernentia*), welche doch auch aus Blutgefäßen und absondernden Gefäs-

sen bestehen und jedes seinen Ausführungsgang haben, der aus kleinern Gängen zusammengesetzt wird, und am gehörigen Orte sich öffnet.

Hingegen hat man manche Theile, bloß wegen ihrer Aehnlichkeit mit den zusammengehäuften Drüsen, Drüsen (*glandulae*) genannt, obwohl sie keinen Ausführungsgang haben, auch keine Absonderung in ihnen bekannt ist.

S. Hildebrandts Lehrbuch der Anatomie. III. Fünftes Buch. §. 1768 fgg.

§. 537.

Die wäßrigen und lymphatischen Säfte, welche durch ausschwitzende Gefäßchen aus den Blutgefäßen herausgetrieben werden, ergiessen sich alsbald auf die innere Oberfläche des Theils, an dem sie abgesondert werden, bei Höhlen also in die Höhle, für welche sie bestimmt sind. So tritt auch der Schleim aus seinen Bälgen, geradehin auf die Oberfläche derjenigen Haut, welche er beschützen ꝛc. soll, die Salbe des Felles gerade auf die Oberfläche desselben, der Speichel fließt gerade in den Mund ꝛc. Einige Säfte hingegen werden erst in ein besonderes Behältniß ergossen, und verweilen in demselben eine Zeitlang, ehe sie sich weiter ergiessen, theils

des-

deswegen, weil der beständige Abfluß derselben nachtheilig seyn würde, theils deswegen, damit sie durch Einsaugung wäßriger Feuchtigkeiten stärker werden.

§. 538.

Die wichtigen Zwecke dieser vielfachen Verrichtung sind auf einer Seite die Reinigung des Blutes von Stoffen, welche in überflüssiger Quantität in ihm vorhanden sind, auf der anderen die Bereitung gewisser Säfte, welche zur Erhaltung des Körpers selbst, oder für die Zeugung und Erhaltung seiner Kinder nützlich sind.

§. 539.

Sie ist daher (§. 177.). eben, wie die Verdauung, eine unwillkührliche Verrichtung. Doch hat das Nervensystem grossen Einfluß auf dieselbe (§. 187.) und mithin auch die Seele selbst, auf die oben bestimmte Weise (§. 179.).

Verschiedenheiten der Absonderung, die vom Alter, Nahrung, Lebensart, ꝛc. abhängen.

* * *

PETR. RIDEUX resp. NIC. BOUCHARD *conspectus secretionum in genere.* Monspel. 1731. In HALL. *coll.* II. p. 731.

Fr. L. Kreyssig *de secretionibus* spec. I. et II. Lipſ. 1794. 1795. 4.

Io. Car. Frid. Leune *de c. h. excretionibus naturalibus* Lipſ. 1797. 4.

Sechs und zwanzigſtes Kapitel.

Die Verrichtung der Schilddrüſe, der Thymus und der Nebennieren.

S. Hildebrandts Lehrbuch der Anatomie. III. Sechſtes Buch. 36. Kap. 2. Abſchn. Von der Schilddrüſe. 37. Kap. Von der Thymus. Siebendes Buch. 42. Kap. Von den Nebennieren.

§. 540.

Es giebt gewiſſe Organe im Körper, welche den Abſonderungsorganen, beſonders den Drüſen, ſehr ähnlich ſind, von denen wir jedoch nicht gewiß wiſſen, ob ſie zur Abſonderung dienen. Von dieſer Art iſt erſtlich die Schilddrüſe (*glandula thyreoidea*), an welcher bis izt noch keine Ausführungsgänge hinlänglich erwieſen ſind. Ihr Nutzen ſcheint, wenn nicht ganz, doch zum Theile auf den Kehlkopf ſich zu erſtrecken.

PETR. EVERTZEN praef. GODOFR. BIDLOO *de glandula thyreoidea.* L. B. 1708. 4.

IO. GEORG. LAUTH *de glandula thyreoidea.* Arg. 1742. 4.

IO. CHRISTOPH. ANDREAS MAYER resp. GAUPP *de secundaria quadam glandulae thyreoideae utilitate.* Frcf. ad Viadr. 1785. 4.

§. 541.

Zweitens die Thymus (Brustdrüse, Milchfleisch). Diese scheint, wenigstens vorzüglich, dem Embryo zu nützen, weil sie in diesem bei weitem am größten ist, nach der Geburt allmälig abnimmt, und in alten Körpern oft ganz verschwunden ist. Ihr wahrscheinlichster Nutzen ist, in demselben während der Bildung und des Wachsthums vor der Geburt, so lange die Lungen noch zu klein sind, den Raum in der Brust einzunehmen, welchen diese übrig lassen, und die Brust früh genug (schon vor der Verknöcherung der Rippen) auszudehnen, damit sie nach der Geburt für die durch das Athemholen zu erweiternden Lungen groß genug sey. Wozu dient aber der milchigte Saft, den sie im Embryo enthält? Man kann zugeben, daß dieser einen, noch unbekannten, Nutzen habe,

ohne

ohne deswegen jenen Hauptnutzen des Thymus leugnen zu müssen.

Aug. Lud. de Hugo *de glandulis et ſpecialim de thymo.* Goetting. 1746. 4.

Chr. Godofr. Gruner reſp. et auct. Karch *de vſu glandulae thymi veriſimillima.* Ien. 1792. 4.

§. 542.

Drittens die Nebennieren, (*glandulae ſuprarenales, renes ſuccenturiati, capſulae atrabilariae*), welche beſonders durch ihre inwendige weiche braune Maſſe ausgezeichnet werden. Auch an dieſen kennt man noch ſo wenig mit Gewißheit einen Ausführungsgang, als ihr Nuzzen bekannt iſt. Bloß für den Embryo dienen ſie wahrſcheinlich nicht; denn obwohl ſie in demſelben nach Verhältniß gröſſer ſind, ſo bleiben ſie doch bis in das höchſte Alter. Merkwürdig iſt es, daß ſie in hirnloſen Embryonen ſo ſehr klein ſind.

Iul. Frid. Droysen *de renibus et capſulis ſuccenturiatis.* Goett. 1752. 4.

Io. Christoph. Andr. Mayer reſp. Schmidt *de glandulis ſuprarenalibus.* Francof. ad V. 1784.

* * *

Phil.

PHIL. HENR. BOEKLER *de thyreoideae glandulae thymi atque glandularum suprarenalium in homine nato et nascendo functionibus.* Arg. 1753. 4.

Sieben und zwanzigstes Kapitel.

Der Harn.

S. Hildebrandts Lehrbuch der Anatomie. III. Siebentes Buch. 41. Kap. Von den Harnwerkzeugen.

§. 543.

Die unter dem Namen Harn (*urina*) bekannte tropfbare Flüssigkeit, welche wir von Zeit zu Zeit aus der Harnröhre ablassen, ist bei gesunden Menschen (im frischen Zustande) völlig klar, weingelb, schwachsalzig und von einem eigenen, nicht eben widrigen, Geruche.

§. 544.

Sie besteht größtentheils aus Wasser, und enthält desselben bei weitem mehr als das Blut. In diesem sind Faserstoff, Phosphorselenit, und eigentliches Harnsalz, auch etwas Kochsalz und Digestivsalz aufgelöset. Das eigentliche Harnsalz (*sal fusibile urinae, sal microcosmicum*) besteht aus Phosphorsäure mit flüch-

tigem

tigem Alkali und Mineralalkali. Doch enthält der Harn, auch in gesunden Menschen, ein wenig freie Säure.

§. 545.

Das Wasser des Harnes zeigt sich bei der Destillation des frischen Harnes in gelinder Hize. In dem dicklichen Rückstande krystallisiren sich nach und nach jene Salze.

§. 546.

Wenn abgelassener Harn ruhig steht, so wird er nach und nach trübe, indem sein Faserstoff mit Phosphorselenit beladen sich entmischt, und allmälig niedersetzt. Er geht bald in Fäulniß über, wobei diese Entmischung zunimmt, zugleich aber seine flüchtigen Stoffe als faules Gas sich entbinden.

§. 547.

Seine Grundstoffe sind im Ganzen dieselben, als die des Bluts (§. 47.), aber in einem andern Verhältnisse in ihm enthalten. Wenn man sein Wasser abgedampft hat, bis er dicklich worden und ihn dann bei hinlänglicher Hize einer Destillation unterwirft, so entbindet sich aus ihm brandiges Oel und kohlensaures flüch-

flüchtiges Alkali, dann auch gekohltes Wasserstoffgas, kohlensaures Gas und zuletzt ein wenig Phosphorus. Der Rückstand ist Kohle, deren Asche phosphorsaures Mineralalkali, Kochsalz, Digestivsalz und phosphorsaure Kalkerde giebt. Fauler Harn giebt schon im wäßrigen Zustande bei der Destillation flüchtiges Alkali.

§. 548.

Das Verhältniß der im Harne enthaltenen Stoffe ist sehr verschieden. Je mehr Wasser er enthält, desto schwächer ist er gefärbt, und desto milder von Geschmack und Geruch; je mehr Salze, desto schärfer von Geschmack; je mehr brennbare Stoffe, desto stärker gefärbt, und desto stärker von Geruche. Diese Verschiedenheiten hängen von der Quantität und Beschaffenheit der Speisen und Getränke, von Wärme und Kälte, von dem Verhältniß der Ausdünstung, auch vom Zustande der Nieren ab.

* * *

THOM. LAUTH pr. IAC. REINB. SPIELMANN de *analysi vrinae et acido phosphoreo.* Arg. 1781. 4.

Hallé über die Erscheinungen und Veränderungen des Harns im gesunden Zustande. In

§. 520.

Das Blut erhält das Oxygene, was es durch die Ernährung der festen Theile verliert, theils durch das Athmen (§. 262), theils durch die Nahrungsmittel wieder. Der aus dem lezteren bereitete Speisesaft wird in Blut verwandelt (§. 506), so wird zugleich die Menge des Menge des Kohlenstoffs und des Sauerstoffs im Blute vermehrt, die Vermehrung des erstern aber wieder durch das Athmen vermindert (§. 262).

§. 521.

Bei dieser Ernährung der fester Theile ist die chemische Wirkung eben so merkwürdig, als schwierig zu erklären, vermöge deren jede Art der Theile Knochen, Knorpel, Bänder, Fleisch, Flechsen ꝛc. aus einem und demselben Blute ihre besondere Art von Stoff erhält.

§. 522.

Die gemeine Umsetzung der festen Theile geschieht allmählig, so daß immer nur unmerklich wenige alte mit neuen vertauscht werden, indessen die meisten alten noch bleiben, und mithin

hin nirgend Veränderungen der Gestalt entstehen, sondern diese, das abgerechnet, was vom zunehmenden Alter abhängt, immer dieselbe bleibt.

§. 523.

Es kann aber auch vermöge der Ernährung Herstellung oder Wiederbildung (*reproductio*) einer durch Verwundung, Eiterung, entstandenen Lücke von beträchtlicher Größe bewirkt werden, obwohl in dem Menschen und andern warmblütigen Thieren die Fähigkeit dazu ungleich geringer ist, als bei kaltblütigen Thieren, und sich bloß auf Ersetzung der unbelebten oder doch nur schwach belebten Theile des Zellgewebes, des Knochenstoffes, des verlornen Oberhäutchens (epidermis), abgeschnittner, auch ausgegangener, Haare und Nägel, durch die Wirkung der belebten Gefäße, zu erstrecken scheint. Bei den Knochen, welche die meiste unbelebte Masse enthalten, ist diese Wiederbildung am stärksten.

GEORG. LUDOV. KOELER *experimenta circa regenerationem ossium.* Goetting. 1786. 8.

Justus Arnemann Versuch über die Regeneration an lebenden Thieren. I. II. Gött. 1787. 8.

OTTO

OTTO HUHN *de regeneratione partium mollium in vulnere.* Goett. 1787. 4.

ANDR. IO. GEORG. MURRAY *de redintegratione partium corporis animalis.* Goett. 1787. 4.

§. 524.

Mit dem neuen Ansatze des Stoffes wird den festen Theilen auch neue **Kraft** (§. 77) gegeben, und mithin der Verlust ersetzt, welchen sie durch die Verrichtungen erlitten haben. Daher haben diejenigen Theile, in welchen größerer Aufwand von Kraft Statt findet, auch weitere Blutgefäße.

§. 525.

Die Ernährung wird begünstiget durch den Genuß guter, hinlänglich nährender Nahrungsmittel in mäßiger Quantität, hinlängliche Bewegung und Ruhe des Körpers, und ruhige Heiterkeit der Seele; gehindert durch Mangel an Nahrungsmitteln, schlechte Nahrungsmittel, übermäßige Bewegung, traurige, heftige, sehnende, Leidenschaften.

§. 426.

Die **Nerven** scheinen bei dem Menschen und ähnlichen Thieren großen Antheil an dieser Verrichtung zu haben.

muskeln des Mittelfleisches (*transversi perinaei*) anspannen, um seine Wirkung zu verstärken.

§. 554.

Wie viel Harn in der Blase sich aufhalten könne, das hängt von der Grösse der Harnblase, mithin theils von Gewohnheit, dann auch von der Schärfe des Harns, oder von andern Reizen, der grösseren oder geringeren Empfindlichkeit der Harnblase, ab. Ein gesunder erwachsener Mensch kann, im Durchschnitte genommen, auf zwei Pfund Harn in der Blase halten. Wie oft er abgelassen werde, das hängt theils davon ab, wie viel Harn die Blase bequem fassen kann, theils davon, ob viel oder wenig Getränke oder wäßrige Speisen genossen sind.

Ueber das sehr lange Verweilen des Harns in der Blase und dessen Folgen.

§. 555.

Zur Beschützung der innern Fläche der Harnblase und Harnröhre vor der Schärfe des Harns dient der **Schleim**, welcher von den Schleimhöhlen, die auf ihrer inneren Fläche liegen, abgesondert wird.

leben, sondern von ihrer eigenen Erzeugung der Wärme ab.

§. 528.

Daher hat das menschliche Blut, eben wie das Blut anderer warmblütiger Thiere, und so der ganze Körper, (ausgenommen auf der Oberfläche wegen der Abkühlung oder Erhitzung durch andere umgebende Körper,) in kalter und warmer Luft, ꝛc. immer beinahe einerlei Temperatur (96° bis 98° Fahrenheit.).

§. 529.

Der Mensch ist überdem vor allen Thieren vorzüglich fähig, in den verschiedensten Graden von Wärme und mithin in den verschiedensten Klimaten zu leben.

§. 530.

Die Erzeugung der thierischen Wärme hängt wohl nur zu einem kleinen Theile von der Zersetzung der eingeathmeten Lebensluft in den Lungen ab, durch welche das Oxygene der Lebensluft zum Theile mit dem Blute sich verbindet, und dadurch Wärmestoff aus ihr entbunden wird, weil der größere Theil der Lebensluft, welche wir einathmen, in kohlensau-

res

Mündungen (*pori cutanei* exhalantes) einen Dunst aus, welcher theils aus Riechstoffe, theils aus Wasser, besteht.

§. 558.

Der Riechstoff der Ausdünstung offenbart sich durch den Geruch; er scheint aus verschiedenen flüchtigen Stoffen des thierischen Körpers, Phosphor, Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, gemischt zu seyn, und verdirbt die Luft eben sowohl, als die ausgeathmete Luft. Er ist bei verschiedenen Menschen, nach Nationalverschiedenheit, Klima, Nahrung, rc. und wieder bei verschiedenen Theilen eines und desselben Körpers in dem Verhältnisse seiner Grundstoffe, und daher auch im Geruche, verschieden. Ueber gewisse Nahrungsmittel und Arzneien, welche ihren Geruch der Ausdünstung mittheilen.

THOM. BARTHOLIN *de luce animalium.* Hafniae 1669.

F. L. A. KOELER *de odore per cutem spirante.* Goetting. 1794. 4.

§. 559.

Das Wasser ist in der gewöhnlichen Ausdünstung gesunder Menschen, ohne besondere

HENR. AUG. WRISBERG *de respiratione prima, nervo phrenico et calore animali.* Goetting. 1763. 4.

Experiments on the cause of heat in living animals, by IOHN CAVERHILL. Lond. 1770. 8.

Versuche über das Vermögen der Pflanzen und Thiere, Wärme zu erzeugen und zu vernichten. Aus dem Englischen mit einer eigenen Abh. von Lorenz Crell. Helmst. 1778. 8.

G. PICKEL *experimenta physico-medica de electricitate et calore animali.* Virceb. 1778. 8.

IO. BERNARD. CONSTANT. a SCHOENEBECK *de calore animali.* Duisb. 1783. 4.

ADAIR CRAWFORD *experiments and observations on animal heat and on the inflammations of combustible bodies.* London 1779. 8. Nach der zweiten Ausgabe übers. von Lorenz Crell. Leipzig 1789. 8.

EDWARD. RIGBY *essay on the theory of production of onimal heat.* Lond. 1785. 8. Mit Anmerk. aus dem Engl. übers. von August Friedr. Adrian Diel. Altenburg 1789. 8.

Theod. Roose über die Erzeugung der thierischen Wärme. Im Journal der Erfind. 17. St. S. 1. Dabei Hildebrandt ebend. S. 133.

SANCTORII SANCTORII *de ſtatica medicina aphorismi.* Venet. 1614. 12. auct. ib. 1634. 16.

IAC. KEIL *medicina ſtatica Britannica.* Cum *tentaminib. med. phyſ.* Lond. 1718. 8.

THOM. SECKER *de medicina ſtatica.* L. B. 1721. Recuſ. in HALL. *coll.* III. p. 588.

§. 562.

Sie hängt nämlich in Rückſicht der nächſten Urſachen theils von dem ſtärkeren oder ſchwächeren Triebe des Blutes, theils von der gröſſeren oder geringeren Schlaffheit und Nachgiebigkeit der ausdünſtenden Poren, theils von der gröſſeren oder geringeren Quantität der Stoffe im Blute, welche durch die Ausdünſtung ausgeführt werden müſſen; mithin in Rückſicht der entfernten eines theils von dem Maaſſe der Wirkung der Lebenskraft, andern theils von der Wärme und Trockenheit, oder Kälte und Feuchtheit der Luft in der wir leben, von warmen und kalten Speiſen und Getränken, von reizenden und erhitzenden Speiſen und Getränken, von der Beſchaffenheit der Speiſen und Getränke, ob ſie jene Stoffe reichlich enthalten oder nicht, ob ſie warm oder kalt genoſſen werden, und von ihrer Quantität, von Bewegung

und Ruhe, von Schlafen und Wachen, von Kleidung und Bedeckung, von Leidenschaften, ꝛc. ab.

§. 563.

Auch die Beschaffenheit der Ausdünstungsmaterie, nämlich das Verhältniß der Stoffe, welche durch die Ausdünstung ausgeführt werden, ist nicht immer gleich, sondern hängt theils von der Stärke und der Weise der Wirkung der Lebenskraft, theils von den Speisen und Getränken, ꝛc. ab.

§. 564.

Der wichtige Nutzen der Ausdünstung scheint vorzüglich darin zu bestehen, überflüssige brennbare, einigermaassen auch wäßrige Theile auszuführen. Er kommt also zum Theile mit dem Nutzen der Absonderung des Harns, aber nicht ganz überein.

Ueber die Schädlichkeit der Unterdrückung der Ausdünstung für die Gesundheit.

* * *

William Cruikshanks Abh. über die unmerkliche Ausdünstung, aus dem Engl. übers. von Michaelis. Leipz. 1798. 8.

Neun und zwanzigstes Kapitel.

Die Zeugung.

§. 565.

Der Mensch hat, wie andere belebte Körper, vermöge seiner Lebenskraft, die Fähigkeit der **Zeugung** (*generatio*), vermöge deren aus ihm Kinder entstehen; welche ihm ähnlich sind.

§. 566.

Dieser Zeugung wegen sind, wie alle andere warmblütige Thiere, die Menschen zweierlei Geschlechts. In dem **Weibe** entsteht, wenn es **Mutter** wird, ein neuer Mensch, welcher in ihm so lange wächst und ausgebildet wird, bis er fähig ist, ausser der Mutter zu leben, und bis dahin die **Frucht**, **Leibesfrucht** (*embryo*, *foetus*) heißt. Diese Entstehung eines Embryo im Weibe wird aber nur dann bewirkt, wenn der **Mann** (des neuen Menschen **Vater**) dasselbe durch die **Begattung** (*coitus*) befruchtet hat.

Erster Abschnitt.

Das Zeugungsgeschäft des Mannes.

S. Hildebrandts Lehrbuch der Anatomie. III. Siebentes Buch. 43. Kap. 1. Abschn. Von den Zeugungstheilen der Männer. IV. Zehntes Buch. 53. Kap. Von den Verschiedenheiten des Geschlechts.

§. 567.

Der männliche Körper hat zu diesem wichtigen Zwecke die **männlichen Zeugungstheile** (*partes genitales* viriles), welche von denen der Weiber **absolut** unterschieden, nämlich dazu eingerichtet sind, den männlichen Samen zu bereiten, aufzubewahren und in die weiblichen Zeugungstheile zu führen. Die Fähigkeit dieser Theile findet aber nur in einer gewissen Periode des Lebens, vom Anfange des Jünglingsalters bis ins hohe Alter Statt, und fehlt hingegen dem Kinde, wie dem Greise.

Ueber die Ursachen des Mangels dieser Fähigkeiten beim Kinde und beim Greise.

§. 568.

Der erwachsene Körper eines Mannes unterscheidet sich von dem erwachsenen weiblichen

lichen auſſer dem abſoluten Unterſchiede der Geſchlechtstheile auch relativ, durch die größere Länge; größere Härte und Straffheit der Faſern und des Zellgewebes; größere Dicke und Kraft der Fleiſchfaſern; das gröbere, härtere Fell; ſtärkere Behaarung, insbeſondere den Bart; minderes Fett und daher ſtärkere Hervorragung der äuſſeren Muskeln; dickere, derbere, rauhere Knochen mit mehr hervorragenden Fortſätzen; die breitere Bruſt; das ſchmalere und engere Becken; mehr gebogene und ſchräger liegende Schlüſſelbeine; größeren Kehlkopf und tiefere Stimme.

Mangel dieſer Unterſchiede an männlichen Kindern.

§. 569.

Wenn der junge männliche Körper (mit dem funfzehnten, ſechszehnten ꝛc. Jahre, in wärmern Klimaten früher) mannbar (*puber*) wird, ſo wachſen ſeine Zeugungstheile nach Verhältniß mehr als bisher; der Venusberg und die Seiten des Hodenſacks, auch die Achſelgruben, werden mit Haaren beſetzt, und hernach, etwas ſpäter, kommt auch allmälig der Bart (*barba*) und bei einigen Haar auf dem

Bruſt-

Brustbeine, und um die Brustwarzen, hervor. Zugleich erhält der junge Körper nach und nach den männlichen Bau und die männliche Stärke; und die tiefere männliche Stimme. Mit dem Ende des Wachsthums (ums zwanzigste bis fünf und zwanzigste Jahr) hat diese Veränderung ihre **Vollkommenheit** erreicht.

Th. Miller *de pubertate*. Edinb. 1781. 8.

§. 570.

Mit dieser Veränderung fängt dann zugleich die Absonderung des männlichen Zeugungsstoffes, des sogenannten männlichen Samens (*sperma virile*), an, und dauert bis zur Abnahme der Lebenskraft im hohen Alter fort.

§. 571.

Dieser Saft, ein Saft von ganz besonderer Art, ist gelblichweiß, dicklich, hat eine grosse specifische Schwere und einen eigenthümlichen starken Geruch. Er scheint aus Lymphe und Faserstoff (§. 39. 40.) von vorzüglicher Güte zu bestehen, und dabei einen ihm eigenen flüchtigen Stoff (*aura seminalis*) zu enthalten; nach neueren Untersuchungen enthält er auch als nächsten Stoff phosphorsauren Kalk. Seine

Grund-

deswegen, weil der beständige Abfluß derselben nachtheilig seyn würde, theils deswegen, damit sie durch Einsaugung wäßriger Feuchtigkeiten stärker werden.

§. 538.

Die wichtigen Zwecke dieser vielfachen Verrichtung sind auf einer Seite die Reinigung des Blutes von Stoffen, welche in überflüssiger Quantität in ihm vorhanden sind, auf der anderen die Bereitung gewisser Säfte, welche zur Erhaltung des Körpers selbst, oder für die Zeugung und Erhaltung seiner Kinder nützlich sind.

§. 539.

Sie ist daher (§. 177.). eben, wie die Verdauung, eine unwillkührliche Verrichtung. Doch hat das Nervensystem grossen Einfluß auf dieselbe (§. 187.) und mithin auch die Seele selbst, auf die oben bestimmte Weise (§. 179.).

Verschiedenheiten der Absonderung, die vom Alter, Nahrung, Lebensart, &c. abhängen.

* * *

PETR. RIDEUX resp. NIC. BOUCHARD *conspectus secretionum in genere.* Monspel. 1731. In HALL. *coll.* II. p. 731.

FR.

Fried. von Gleichen, genannt Rußworm, über die Samen- und Infusionsthierchen. Nürnb. 1778. 4.

§. 573.

Die Absonderung dieses wichtigen Saftes geschieht in den beiden Hoden (*testes*, *testiculi*), durch die feinen Samenröhrchen (*canaliculi seminales*) derselben, vermöge einer eigenthümlichen Lebenskraft. In jedem Hoden ergiessen sich diese in weitere Röhrchen (vascula efferentia) und aus diesen in den Anfang des Nebenhoden (caput *epididymidis*).

§. 574.

Der sogenannte Nebenhoden (*epididymis*), welcher der Ausführungsgang des Hoden ist, und die unmittelbare Fortsetzung desselben, welche dann auch Ausführungsgang des Samens oder hinleitender Samengang (*ductus deferens*, *vas deferens*) genannt wird, führt den Samen aus dem Hoden bis zu der kleinen Mündung, welche in der Harnröhre neben dem Schnepfenkopfe (*caput gallinaginis*, *veru montanum*) liegt.

§. 575.

Diese beiden Mündungen (der beiden Samengänge) sind aber, so lange nicht besondere Um-

Umstände eintreten, durch Schließringe (sphincteres) geschlossen, so daß der Samen nicht in die Harnröhre ausfliessen kann, und aus jedem Samengange in das neben ihm liegende Samenbläschen (*vesicula seminalis*) (dem dieselbe Mündung gemein ist,) zurücktritt.

§. 576.

In den beiden Samenbläschen bleibt der Samen kürzere oder längere Zeit liegen, und wird daselbst durch Einsaugung wäßriger Theile in die Saugadern derselben dicklicher und stärker.

Gründe wider John Hunters Meinung, daß die Samenbläschen zur Absonderung des Samens dienen.

§. 577.

Es werden jedoch ausser den wäßrigen Theilen wahrscheinlich auch wesentliche Theile des Samens eingesaugt. Dies beweisen einestheils die auffallenden Veränderungen, welche in dem mannbar gewordenen männlichen Körper vorgehen (§. 569.), und bei Verschnittenen fehlen; anderntheils die bisweilen lange Zeit unterbrochene Ausführung des Samens.

§. 578.

Wenn sich nach und nach eine grosse Quantität von Samen in den Samenbläschen gesammlet hat, so bewirkt dieses in den Zeugungstheilen eine gewisse angenehme Reizung, welche sich auf das ganze Nervensystem, auch auf die Seele erstreckt, und in dieser den gesunden, ohne äussere Veranlassung entstehenden, Geschlechtstrieb erregt.

§. 579.

Die Ergiessung des Samens (*excretio spermatis*) aus den Samenbläschen und zugleich aus den Samengängen geschieht dadurch, daß diese Behälter in eine heftige Bewegung gerathen, und, indem sie den Widerstand jener Schließringe (§. 575.), welche zugleich nachlassen, überwinden, den Samen in die Harnröhren pressen. Wegen der Enge der Mündungen wird auf einmal nur sehr wenig Samen in die Harnröhre ergossen; es erfolgt aber die Bewegung, welche die Ergiessung bewirkt, sogleich mehreremale nach einander; doch endiget sie, nachdem nur ein Theil des in den Bläschen enthaltenen Samens ausgeführt ist.

§. 580

§. 580.

Gerade da, wo die beiden Mündungen der Samenbläschen den Samen in die Harnröhre ergiessen, liegen auch die vielen kleinen Mündungen der Prostata, welche zugleich, und schon etwas früher, den Saft derselben (*liquor prostaticus*), einen weisseren, flüssigeren, leichteren und nicht mit dem starken Geruche des Samens begabten Saft in die Harnröhre geben, um den Samen zu verdünnen und seinen Fortgang zu erleichtern.

§. 581.

Aus der Harnröhre wird sodann der Samen sammt dem prostatischen Safte und einigem Schleime der Harnröhre durch den Harntreiber (*accelerator* vrinae) mit einer zuckenden Bewegung herausgeschnellt.

§. 582.

Diese ganze Ergiessung ist mit einer gewissen wohllüstigen Empfindung verbunden. Das ganze Nervensystem nimmt an dieser heftigen Wirkung mehr oder weniger starken und bisweilen sehr heftigen, bisweilen aber auch kaum einigen Antheil, welches davon abhängt, wie

stark der Geschlechtstrieb ist, wie lange vorher er nicht befriedigt worden, wie die begleitenden Umstände und Empfindungen beschaffen sind, ob zugleich starke Leidenschaft wirkt, oder die Einbildungskraft dabei thätig ist oder nicht ꝛc. Jede Ergiessung hat daher einige Erschöpfung der Erregbarkeit zur Folge, theils nach und nach durch die Ausleerung des Samens, welche eine vermehrte Absonderung nach sich zieht, theils sogleich durch die heftige Wirkung der Lebenskraft.

§. 583.

Die Ergiessung des Samens an sich selbst ist ganz unwillkührlich, aber die entfernte Ursache derselben kann willkührlich seyn und ist es meist. Die nächste Ursache der Ergiessung überhaupt ist eine ausserordentliche, gleichsam krampfhafte Bewegung der Samengänge ꝛc. Diese entsteht entweder von idiopathischer Reizung der Zeugungstheile, oder von sympathischer, die dann entweder von der Seele, oder auch vom Körper abhängt. Die natürliche Ergiessung bei der Begattung wird theils von sympathischer Reizung durch die Empfindung des Geschlechtstriebes in der Seele, theils von idiopathischer

Rei-

Reizung der Zeugungstheile durch Berührung mit den weiblichen Zeugungstheilen bewirkt.

§. 584.

Die **Samenergiessungen** (*pollutiones*), welche ohne Begattung, meist im Schlafe, also meist zur Nachtzeit (nocturnae) erfolgen, entstehen bei einigen von der idiopathischen Reizung der Zeugungstheile durch angesammlete grosse Quantität des Samens, welche einen gewissen angenehmen Reiz macht, der im Schlafe stärker werden kann, und wohllüstige Träume erregt ꝛc. Meist aber entstehen sie, und oft bei kärglichem Vorrath an Samen, von ganz anderen Ursachen, entweder von körperlichen, (der Lage auf dem Rücken, spätem, reichlichen und reizenden Abendessen, geistigen Getränken, Ansammlung des Kothes oder Harns, Wärme und Weichheit des Bettes, ꝛc.) oder vom starken Geschlechtstriebe, wohllüstigen Ideen, die vor dem Einschlafen noch rege worden sind. Die mit den Ergiessungen verbundenen wohllüstigen Träume sind alsdann, sie mögen in der Seele von selbst, oder durch jene körperliche Reize entstehen, zwar ganz oder zum Theile Ursache der Ergiessung, aber nicht Wirkung des Ueberflus-

ses an Samen. Alle Ergiessungen der letzteren Art, die ohne reichlichen Vorrath an Samen entstehen, sind für krankhaft zu halten; und auch jene sind, so oft auch diese Ergiessungen bemerkt werden, doch nicht als wesentliche Ergiessungen anzusehen. Der Vorrath des Samens kann durch die Einsaugung nach und nach wieder ins Blut zurückgeführt werden (§. 577), und die Samenbläschen können eine grosse Quantität Samen aufbewahren. Doch werden freilich nur bei den seltenen enthaltsamen, dem Geschlechtstriebe nicht nachhängenden Männern, die Saugadern der Samenbläschen stets in hinlänglicher Uebung und die Samenbläschen in hinlänglicher Dehnbarkeit erhalten, um sehr lange Zeit Ergiessungen ganz ungeschehen zu lassen. Bei vielen Männern hingegen findet die gegenseitige Beschaffenheit Statt, so daß ihnen einiger Vorrath von Samen leicht eine solche Ergiessung im Schlafe bewirket. Aber dennoch findet auch bei diesen meist noch eine oder die andere jener Nebenursachen Statt, bei deren sorgfältiger Vermeidung die Samenbläschen nach und nach an grössere Dehnung, die Saugadern an Einsaugung, gewöhnt, und mithin

diese

diese Ergiessungen immer mehr verhütet werden können.

Friederich Hildebrandt über die Ergiessungen des Samens im Schlafe. Braunschw. 1792. 8.

Chr. Rud. Iaenisch *de pollutione nocturna.* Goetting. 1795. 4.

Ueber die seltenern Ergiessungen, welche im Wachen, mithin meist bei Tage, erfolgen. Ueber die Unterschiede derselben s. Io. Ern. Wichmann *de pollutione diurna.* Goett. 1782. 8.

§. 585.

So nöthig es ist, daß Ergiessungen des Samens geschehen, damit neue Menschen erzeugt werden; so wenig ist doch dem männlichen Körper diese Ergiessung nothwendig in Rücksicht seiner selbst. Sie kann ohne Nachtheil der Gesundheit Jahre lang unterbleiben, so daß aller Samen durch die Saugadern ins Blut zurückgeführt wird (§. 577.). Es ist vielmehr die Zurückhaltung des Samens und die Zurückführung des Samens äusserst heilsam zur Vermehrung der männlichen Stärke; und zumal für Jünglinge ein wichtiges Mittel, ihnen diese Stärke zu verschaffen; so wie hingegen öftere Ergiessungen des Samens, sowohl

wegen des zu reichlichen Verlustes dieses edlen Saftes, der die Einsaugung desselben hindert und überdem eine reichlichere Absonderung desselben nach sich zieht, als wegen der heftigen Anstrengung des Nervensystemes, welche mit jeder Samenergiessung verbunden ist, am meisten für Jünglinge, äusserst schwächend und verderblich sind.

Hildebrandt bei dem vor. §. angef. Schrift.

GABR. HEILMANN resp. IO. FRANC. SARTORIUS *de castitate masculae sanitati innocua roborisque virilis fonte.* Virceb. 1796. 4.

§. 586.

Die männliche Harnröhre (*vrethra virilis*) dient nicht blos zur Ausführung des Harnes, wie die weibliche, sondern auch zu Ausführung des Samens. Sie geht deswegen durch das ganze männliche Glied, und ist daher viel länger als die weibliche. Auch ist sie, den Samen schneller fortzutreiben, enger.

§. 587.

Da die bloße Harnröhre zur Begattung untauglich seyn würde, so ist sie von dem männlichen Gliede (*penis*) umfaßt. Dieses ist

zwar,

zwar, um nicht Unbequemlichkeit zu verursachen, gewöhnlich schlaff (*flaccidus*); aber eben diejenigen Reize, welche die Ergiessung des Samens veranlassen (§. 583.), bewirken zuvor allmälig das natürliche und zur Begattung erforderliche Anschwellen, Steifwerden und Aufrichten desselben, durch vermehrte Einwirkung des Nervensystems, und dadurch vermehrten Zufluß des Blutes in die Blutgefäße der schwammigten Körper desselben, welches Anschwellung und Anspannung zur Folge hat.

Von Langguths Bemerkungen (welche in Schumanns Diss. *de vi imaginationis in foetum.* Viteb. 1790. erzählt werden) s. Journal der Erfind. in d. N. u. A. W. 1793. 3. St. S. 122.

Sponitzer über die Turgescenz des männlichen Gliedes. Ebend. 10. St. S. 3. und 17. St. S. 30.

Theod. Georg. Aug. Roose über das Anschwellen des männlichen Gliedes im gesunden Zustande. In s. physiologischen Untersuchungen. Braunschw. 1796. 8. S. 17. und im Journal der Erfind. 2c. 19. St. S. 124.

§. 588.

Nicht bloß vor und in der Ergiessung erfolgt dieses Aufrichten, sondern oft auch

§. 456.

Der wichtige Nutzen dieser Absonderung und Ausführung besteht darin, den Ueberfluß des Wassers, der Erde, der Salze, der brennbaren Stoffe, vorzüglich des Phosphorus, auszuführen, damit das Verhältniß dieser Stoffe beständig richtig bleibe. Daher enthält der Harn, auch im gesunden Zustande, diese Stoffe nicht immer in gleichem Verhältnisse, sondern jeden Stoff nach Verhältniß seiner Menge im Blute. Auch ist eben daher seine Quantität verschieden.

* * *

GISBERT BEUDT *de fabrica et vsu viscerum vropoëticorum*. L. B. 1744. 4. In HALL. *coll.* III. p. 275.

Acht und zwanzigstes Kapitel.

Die Ausdünstung des Felles.

§. 557.

Eben diesen Nutzen leistet einigermaassen die Ausdünstung des Felles (*perspiratio cutanea*). Die aushauchenden Enden der Schlagadern des Felles (*vasa exhalantia cutanea*) (§. 221.) hauchen nämlich aus ihren Mün-

Mündungen (*pori cutanei* exhalantes) einen Dunst aus, welcher theils aus Riechstoffe, theils aus Wasser, besteht.

§. 558.

Der Riechstoff der Ausdünstung offenbart sich durch den Geruch; er scheint aus verschiedenen flüchtigen Stoffen des thierischen Körpers, Phosphor, Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, gemischt zu seyn, und verdirbt die Luft eben sowohl, als die ausgeathmete Luft. Er ist bei verschiedenen Menschen, nach Nationalverschiedenheit, Klima, Nahrung, rc. und wieder bei verschiedenen Theilen eines und desselben Körpers in dem Verhältnisse seiner Grundstoffe, und daher auch im Geruche, verschieden. Ueber gewisse Nahrungsmittel und Arzneien, welche ihren Geruch der Ausdünstung mittheilen.

THOM. BARTHOLIN *de luce animalium.* Hafniae 1669.

F. L. A. KOELER *de odore per cutem spirante.* Goetting. 1794. 4.

§. 559.

Das Wasser ist in der gewöhnlichen Ausdünstung gesunder Menschen, ohne besondere

die innere Fläche der Vorhaut und die äussere der Eichel hinlänglich schlüpfrig zu erhalten.

Ueber die verschiedene Länge der Vorhaut.

Ueber die Beschneidung.

* * *

Regner de Graef *de virorum organis generationi inservientibus.* L. B. et Amst. 1668. 8.

Alex. Monro fil. *de testibus et semine in variis animalibus.* Edinb. 1755. 8.

Zweiter Abschnitt.

Das Zeugungsgeschäft des Weibes.

S. Hildebrandts Lehrbuch der Anatomie. III. Siebentes Buch. 43. Kap. 2. Abschn. Von den Zeugungstheilen der Weiber. Zehntes Buch. 53. Kap. Von den Verschiedenheiten des Geschlechts.

§. 592.

Die weiblichen Zeugungstheile oder Geburtstheile (*partes genitales* muliebres) sind von denen der Männer nach ihrem verschiedenen Zwecke absolut unterschieden.

§. 593.

Es dienet namentlich die Gebärmutter (*uterus*), der wichtigste und sonderbarste der weib-

weiblichen Zeugungstheile, den Embryo zu enthalten und zu nähren, und nachdem er hinlänglich ausgebildet und stark worden, ihn durch ihren Mund (*orificium* vteri) herauszupressen.

§. 594.

Die neben der Gebärmutter in den breiten Mutterbändern (*ligamenta lata*) liegenden beiden Eierstöcke (*ovaria*, *testes* muliebres) enthalten Bläschen (vesiculae, ovula GRAEFIANA), deren jedes mit einem Tröpfchen farbenlosen durchsichtigen Saftes, von der Art der Lymphe (§. 39.). gefüllt sind; welcher füglich der weibliche Zeugungsstoff oder weibliche Samen (*sperma* muliebre) genannt werden kann. Wenn ein solches Bläschen reif, d. h. mit seinem Safte strotzend gefüllt ist, so ist es fertig bei einer erfolgenden Begattung zu bersten, und sein Tröpfchen auszulassen.

§. 595.

Die in eben diesen Bändern, vor und über den Eierstöcken liegenden beiden Mutterrrompeten (*tubae* FALLOPII), dienen jenen Samen aus den Eierstöcken nach der Gebärmutter zu bringen.

§. 596.

§. 596.

Die Mutterscheide (*vagina uteri*) hin-gegen, bei der Begattung das männliche Glied aufzunehmen, und bei der Geburt zum Ausgange des Embryo. Zu beiden Zwecken wird sie durch ihren Schleim hinlänglich schlüpfrig gemacht. Im jungfräulichen Zustande ist sie eng; durch die Begattung, noch mehr durch die Geburt, wird sie erweitert.

§. 597.

Eben dazu dient denn auch die weibliche Scham (*vulva*, *cunnus*, *pudendum* muliebre) zwischen deren äussern Lefzen (*labia externa*) die inneren (*labia* interna, *nymphae*) und die Klitoris, der empfindlichste Theil derselben, versteckt liegen. Die äusseren Lefzen liegen im jungfräulichen Zustande dicht zusammen; je öfter aber ein Weib geboren, oder auch nur sich begattet hat, desto mehr klaffen sie von einander. Die kurze und weite unter der Klitoris sich öffnende weibliche Harnröhre (*urethra* muliebris) dient nur zum Auslassen des Harns, der aus ihr zwischen den Nymphen herabfließt. Die Nymphen sind, eben wie die innere Fläche der männlichen Vorhaut, mit

mit einer starkriechenden Salbe (*smegma*) eingesalbt, welche aus kleinen Bälgen an ihnen abgesondert wird, und sowohl zur Beschützung gegen die Schärfe des Harns, als zur Schlüpfrigkeit dient. Zu der letzteren dient auch eine andere, schleimartige, Feuchtigkeit (*sperma muliebre spurium*), welche aus besonderen Höhlen am Eingange der Scheide *) abgesondert, und bei manchen Weibern zur Zeit der Begattung reichlicher ergossen wird.

*) S. Hildebrandts Anatomie III. §. 2350.

§. 598.

An dem Eingange der Scheide, über und zwischen den beiden Nymphen, liegt im jungfräulichen Zustande das Jungfernhäutchen (*hymen*), welches denselben versperret, so daß es durch die enge Oeffnung, welche in der Mitte übrig bleibt, zwar das monatliche Blut heraus läßt, aber dem männlichen Gliede den Eingang in die Scheide nicht gestattet, ohne zerrissen zu werden, und daher gewissermaassen ein Kennzeichen des unverletzten jungfräulichen Zustandes ist. Bei Weibern, die sich schon vollkommen begattet haben, sind statt dieses Häutchens einige einzelne Läppchen (*caruncula myrti*

for-

Erster Abschnitt.

Das Zeugungsgeschäft des Mannes.

S. Hildebrandts Lehrbuch der Anatomie. III. Siebentes Buch. 43. Kap. 1. Abschn. Von den Zeugungstheilen der Männer. IV. Zehntes Buch. 53. Kap. Von den Verschiedenheiten des Geschlechts.

§. 567.

Der männliche Körper hat zu diesem wichtigen Zwecke die männlichen Zeugungstheile (*partes genitales* viriles), welche von denen der Weiber absolut unterschieden, nämlich dazu eingerichtet sind, den männlichen Samen zu bereiten, aufzubewahren und in die weiblichen Zeugungstheile zu führen. Die Fähigkeit dieser Theile findet aber nur in einer gewissen Periode des Lebens, vom Anfange des Jünglingsalters bis ins hohe Alter Statt, und fehlt hingegen dem Kinde, wie dem Greise.

Ueber die Ursachen des Mangels dieser Fähigkeiten beim Kinde und beim Greise.

§. 568.

Der erwachsene Körper eines Mannes unterscheidet sich von dem erwachsenen weiblichen

zigsten, funfzigsten Jahre Statt, und fehlt hingegen dem Kinde und dem kleinen Mädchen, wie dem alten Weibe.

§. 600.

Der erwachsene Körper eines Weibes unterscheidet sich von dem erwachsenen männlichen ausser dem absoluten Unterschiede der Geschlechtstheile auch **relativ**: durch die geringere Länge; größere Weichheit und Biegsamkeit der Fasern und des Zellgewebes; geringere Dicke und Kraft der Fleischfasern; das feinere und weichere Fell; mindere Behaarung im Ganzen, doch längeres Kopfhaar; größere Fettigkeit, und sowohl daher, als wegen der dünneren Muskeln, ebnere Oberfläche des Körpers; leichtere Entstehung und Ertragung der Vollblütigkeit; dünnere, zartere, glattere Knochen mit minder hervorragenden Fortsätzen; schmalere Brust; das breitere und weitere Becken; minder gebogene und gerader liegende Schlüsselbeine; kleineren Kehlkopf und höhere Stimme; größere Beweglichkeit des Nervensystems.

Mangel dieser Unterschiede an weiblichen Kindern.

Brustbeine, und um die Brustwarzen, hervor. Zugleich erhält der junge Körper nach und nach den männlichen Bau und die männliche Stärke; und die tiefere männliche Stimme. Mit dem Ende des Wachsthums (ums zwanzigste bis fünf und zwanzigste Jahr) hat diese Veränderung ihre **Vollkommenheit** erreicht.

TH. MILLER *de pubertate*. Edinb. 1781. 8.

§. 570.

Mit dieser Veränderung fängt dann zugleich die Absonderung des männlichen Zeugungsstoffes, des sogenannten männlichen Samens (*sperma virile*), an, und dauert bis zur Abnahme der Lebenskraft im hohen Alter fort.

§. 571.

Dieser Saft, ein Saft von ganz besonderer Art, ist gelblichweiß, dicklich, hat eine grosse specifische Schwere und einen eigenthümlichen starken Geruch. Er scheint aus Lymphe und Faserstoff (§. 39. 40.) von vorzüglicher Güte zu bestehen, und dabei einen ihm eigenen flüchtigen Stoff (*aura seminalis*) zu enthalten; nach neueren Untersuchungen enthält er auch als nächsten Stoff phosphorsauren Kalk. Seine

Grund-

gen einige Jahre fort gedauert, haben sowohl die Zeugungstheile als die Brüste ihre Vollkommenheit erreicht.

§. 603.

Mit dem Anfange der Mannbarkeit, oder etwas später, entsteht der **Monatsfluß** (*fluxus menstruus, menses*) welcher auch uneigentlich die **monatliche Reinigung** (*purgatio menstrua*) heißt: ein periodischer Blutfluß, welcher alle Mondenmonate wiederkehrt.

§. 604.

Das Blut, was dabei ausfließt, kommt ordentlich aus der Gebärmutter, in deren Höhle es durch erweiterte Mündungen der aushauchenden Schlagaderenden ergossen wird, fließt aus dem Muttermunde in die Scheide und so zu deren Mündung heraus. Nur ausserordentlich kommt es aus den Blutgefäßen der Mutterscheide.

§. 605.

Er fängt allmälig an, dauert einige Tage, und hört allmälig wieder auf, indem die aushauchenden Gefäßchen sich allmälig erweitern und nachher auch allmälig wieder zusammenzie-

hen. Die Quantität des ausfliessenden Blutes beträgt einige Unzen; doch ist sie, eben wie die Dauer des Blutflusses, verschieden. Die Verschiedenheit der Dauer hängt ab von der Menge des Blutes im ganzen Körper, vom Temperamente, von allerlei Reizen, von der Lebensart, in wiefern diese den Trieb des Blutes befördert oder schwächet.

§. 606.

Vor dem Eintritte des Blutflusses zeigen sich jedesmal mehr oder weniger ihn ankündigende Veränderungen (*prodromi*), Wallung, Schwere in den Gliedern, rc. die jedoch im ganz gesunden Zustande nicht sehr merklich sind.

§. 607.

Das abfliessende Blut ist so, wie es aus der Gebärmutter fließt, unverdorben und dem übrigen Blute gleich.

§. 608.

Alle Weiber auf der ganzen Erde, so weit wir dieselbe kennen, sind diesem Blutflusse unterworfen.

§. 609.

Es muß daher eine gewisse allgemeine Ursache dieses Blutflusses in dem weiblichen Kör-

per

rer Statt finden. Diese scheint denn eines theils in der grösseren Schlaffheit desselben, und daher von Zeit zu Zeit entstehenden Vollblütigkeit, andern theils in dem schwammigten Baue der Gebärmutter zu liegen, vermöge dessen, bei Eintretung allgemeiner Vollblütigkeit, in den Blutgefäßen derselben am leichtesten eine örtliche Vollblütigkeit entsteht. Wie diese einen gewissen Grad erreicht hat, so bewirkt sie auf oben (§. 604.) angegebene Weise den Blutfluß, und nachdem sie gehoben ist, hört derselbe wieder auf. Der Zweck dieses Blutflusses scheint mithin zu seyn, die Vollblütigkeit des weiblichen Körpers von Zeit zu Zeit zu heben. Daß er periodisch alle Mondenmonate eintritt, hängt von dem Verhältnisse der Vollblütigkeit und der Ausdehnbarkeit der Muttergefäße ab, und läßt sich übrigens eben so wenig weiter von uns erklären, als manche andere periodische Erscheinungen am thierischen Körper.

Ueber die vermeinte Gährung, als Ursache.

Ueber den vermeinten Einfluß des Mondes zur Bewirkung dieses Blutflusses.

Ueber krankhafte Abweichungen von der Periode.

ABRAH. D'ORVILLE *de causis menstrui fluxus.* Goett. 1748. 4.

§. 578.

Wenn sich nach und nach eine grosse Quantität von Samen in den Samenbläschen gesammlet hat, so bewirkt dieses in den Zeugungstheilen eine gewisse angenehme Reizung, welche sich auf das ganze Nervensystem, auch auf die Seele erstreckt, und in dieser den gesunden, ohne äussere Veranlassung entstehenden, Geschlechtstrieb erregt.

§. 579.

Die Ergiessung des Samens (*excretio spermatis*) aus den Samenbläschen und zugleich aus den Samengängen geschieht dadurch, daß diese Behälter in eine heftige Bewegung gerathen, und, indem sie den Widerstand jener Schließringe (§. 575.), welche zugleich nachlassen, überwinden, den Samen in die Harnröhren pressen. Wegen der Enge der Mündungen wird auf einmal nur sehr wenig Samen in die Harnröhre ergossen; es erfolgt aber die Bewegung, welche die Ergiessung bewirkt, sogleich mehreremale nach einander; doch endiget sie, nachdem nur ein Theil des in den Bläschen enthaltenen Samens ausgeführt ist.

nicht ein, weil bei jener durch die Ernährung des Embryo in der Gebärmutter, bei dieser durch die Absonderung der Milch, die Entstehung der Vollblütigkeit aufgehoben wird.

Warum haben aber andere weibliche Säugethiere diesen periodischen Blutfluß nicht, und warum der weibliche Mensch allein?

* * *

Io. Freind *emmenologia.* Oxon. 1703. 8.

Iac. Fr. Martley *de mensibus.* Edinb. 1783. 8.

* * *

Ueber die Zwitter.

Dritter Abschnitt.

Die Empfängniß.

§. 611.

Die (Entstehung und) Entwickelung eines Embryo (§. 566.) in dem Weibe kann nicht anders erfolgen, als durch die Begattung (*coitus*), welche darin besteht, daß die männlichen und weiblichen Zeugungstheile auf eine gewisse Weise mit einander zusammenkommen. Wenn diese Begattung auf das vollkommenste geschieht, so wird der männliche Samen

in die weiblichen Zeugungstheile ergossen, und bewirkt, vermöge seiner eigenthümlichen Lebenskraft (§. 91.), in denselben die Empfängniß (*conceptio*), d. h. den Anfang der (Entstehung und) Entwickelung des Embryo. Die Bewirkung der Empfängniß wird auch die Befruchtung (*foecundatio*) genannt.

Theophrastus Paracelsus abentheuerliche Meinung von der Bildung eines kleinen Menschen aus bloßem männlichen Samen, ohne Zuthun eines Weibes. S. dessen *opp.* Straßb. 1616. I. S. 883.

Spallanzani's künstliche Befruchtungsversuche. S. dessen unten angef. Werk.

Lepinay's Meinung von Befruchtung der Weiber ohne Begattung.

Io. Bapt. Ios. Aegid. Lodin de Lepinay *quaestio physiologica: fierine potest conceptio sine coitu?* Monspel. 1784. 4.

§. 612.

Damit Begattung geschehe und dadurch für die Zeugung neuer Menschen gesorgt werde, werden beide Geschlechter durch den Geschlechtstrieb dazu angetrieben. Dieser Trieb wird im gesunden Zustande schon von selbst

desto

desto stärker, je längere Zeit her derselbe nicht befriedigt ist, und entsteht dann zunächst aus einer eigenthümlichen Empfindung in den Geschlechtstheilen, welche wenigstens zum Theile von Ansammlung der Feuchtigkeiten bewirkt wird, die bei der Begattung ergossen werden. Er wird aber erregt oder verstärkt: durch Reizung der eignen Geschlechstheile; noch mehr durch die Wirkung eines Körpers vom andern Geschlechte auf die Sinne, zumal durch den Anblick oder die Berührung der Geschlechtstheile vom andern Geschlechte; durch die Vorstellung dieser Gegenstände von der Einbildungskraft; am meisten durch dies alles zugleich.

§. 613.

Der Mensch ist in Rücksicht des bloßen Geschlechtstriebes, die periodische Regung ausgenommen, andern Thieren gleich. Doch scheint der bloße Geschlechtstrieb, ohne besondere Umstände, bei ihm minder stark zu seyn. Hingegen kann sich bei ihm eine geistige Empfindung mit dem Geschlechtstriebe verbinden, und diesen zur Liebe veredlen, welche ihren Grund in der Idee des Gefallenden und Anziehenden eines Gegenstandes vom andern Geschlechte hat.

ses an Samen. Alle Ergiessungen der letzteren Art, die ohne reichlichen Vorrath an Samen entstehen, sind für krankhaft zu halten; und auch jene sind, so oft auch diese Ergiessungen bemerkt werden, doch nicht als wesentliche Ergiessungen anzusehen. Der Vorrath des Samens kann durch die Einsaugung nach und nach wieder ins Blut zurückgeführt werden (§. 577), und die Samenbläschen können eine grosse Quantität Samen aufbewahren. Doch werden freilich nur bei den seltenen enthaltsamen, dem Geschlechtstriebe nicht nachhängenden Männern, die Saugadern der Samenbläschen stets in hinlänglicher Uebung und die Samenbläschen in hinlänglicher Dehnbarkeit erhalten, um sehr lange Zeit Ergiessungen ganz ungeschehen zu lassen. Bei vielen Männern hingegen findet die gegenseitige Beschaffenheit Statt, so daß ihnen einiger Vorrath von Samen leicht eine solche Ergiessung im Schlafe bewirket. Aber dennoch findet auch bei diesen meist noch eine oder die andere jener Nebenursachen Statt, bei deren sorgfältiger Vermeidung die Samenbläschen nach und nach an grössere Dehnung, die Saugadern an Einsaugung, gewöhnt, und mithin

diese

diese Ergiessungen immer mehr verhütet werden können.

Friederich Hildebrandt über die Ergiessungen des Samens im Schlafe. Braunschw. 1792. 8.

Chr. Rud. Iaenisch *de pollutione nocturna.* Goetting. 1795. 4.

Ueber die seltenern Ergiessungen, welche im Wachen, mithin meist bei Tage, erfolgen. Ueber die Unterschiede derselben s. Io. Ern. Wichmann *de pollutione diurna.* Goett. 1782. 8.

§. 585.

So nöthig es ist, daß Ergiessungen des Samens geschehen, damit neue Menschen erzeugt werden; so wenig ist doch dem männlichen Körper diese Ergiessung nothwendig in Rücksicht seiner selbst. Sie kann ohne Nachtheil der Gesundheit Jahre lang unterbleiben, so daß aller Samen durch die Saugadern ins Blut zurückgeführt wird (§. 577.). Es ist vielmehr die Zurückhaltung des Samens und die Zurückführung des Samens äusserst heilsam zur Vermehrung der männlichen Stärke; und zumal für Jünglinge ein wichtiges Mittel, ihnen diese Stärke zu verschaffen; so wie hingegen öftere Ergiessungen des Samens, sowohl

§. 618.

Zugleich wird in den weiblichen Zeugungstheilen die Empfindung, (theils durch die idiopathische Reizung derselben, theils durch die Wirkung der Idee des Mannes auf die Seele des Weibes und der Seele auf diese Theile,) immer mehr erhöhet, und der Zufluß des Blutes in die Blutgefässe immer mehr verstärkt. Bei einigen wird dabei ein milchweisser Saft aus den Schleimhöhlen des Muttermundes und denen am Eingange der Scheide ergossen, der jedoch zur Befruchtung nichts beiträgt. Endlich berstet ein Bläschen in einem Eierstocke, und ergießt sein enthaltenes Tröpfchen (§. 594). Doch kann die Begattung (§. 616.) vollkommen geschehen, ohne daß dieses erfolgt.

§. 619.

Wenn die Begattung fruchtbar ist, d. h. Empfängniß bewirkt, so geschieht dieses, wie anatomische Untersuchungen an Thieren, und bei seltenen Gelegenheiten auch an Menschen gelehrt haben, wahrscheinlich auf folgende Weise. Der in die Mutterscheide ergossene männliche Samen oder wenigstens sein aus ihm sich ent-

entbindender flüchtiger Stoff (*aura seminalis*) (§. 671.) wird von der Gebärmutter in den Muttermund, (welcher in einem gewissen Zeitpuncte sich öffnet,) aufgenommen. Dadurch erfolgt in der Gebärmutter ein Reiz, welcher sich sympathisch auf die Trompeten und die Eierstöcke erstreckt. In dem Eierstocke schwillt ein Bläschen (oder mehrere) an, und wird röthlich: die in dem Bläschen enthaltene durchsichtige Feuchtigkeit wird dicklicher und undurchsichtiger; die Trompeten legen sich mit ihren weiten Enden um die Eierstöcke an; endlich berstet in dem Eierstocke ein strotzendes Bläschen; es quillt aus jedem geborstenen das in ihm enthaltene Tröpfchen hervor und wird sodann durch die Trompete mit einer peristaltischen Bewegung in die Gebärmutter geführt.

Dieses gilt vom Menschen, wie von ähnlichen Thieren: bei dem Menschen, wie bei einigen andern Säugethieren, leidet gemeiniglich nur ein Bläschen diese Veränderung und Berstung.

§. 620.

Die ganze Veränderung, vom Anschwellen bis zum Gelangen des weiblichen Zeugungs-

ohne daß es zur Ergiessung kommt, wenn jene Reize nicht stark oder nicht lange genug wirken. Die bloße Aufrichtung des Gliedes erfolgt viel leichter, und schon von schwächeren Reizen. Sie ist übrigens unwillkührlich, wie die Ergiessung des Samens (§. 583.).

Aufrichtung des Gliedes von Anfüllung der Harnblase, von krankhaften Reizen und Unterschied derselben.

§. 589.

Wenn die Ursachen der Aufrichtung aufhören zu wirken, so kehrt das Glied wieder in seinen schlaffen Zustand zurück. Wenn es bis zur Ergiessung kommt, so erfolgt die Erschlaffung gemeiniglich sogleich nachher, weil dieselbe mit Erschöpfung der Erregbarkeit (§. 100.) verbunden ist (§. 582.). Aus eben dieser Ursache fehlt gemeiniglich nachher eine Weile die Fähigkeit dazu.

§. 590.

Die anspannenden Muskeln des männlichen Gliedes (*sustentatores* penis), welche sonst auch aufrichtende (*erectores*) genannt werden, ziehen die hintern Enden der schwammigten Körper abwärts und rückwärts, können

auch

auch wohl die Venen derselben etwas zusammenpressen, und sowohl dadurch, als indem das männliche Glied an seinem Aufhängebande, wie ein Hebel, ruhet, etwas dazu beitragen, daß die Aufrichtung des Gliedes vermehrt wird. Wenigstens lehrt die Erfahrung, daß die Aufrichtung ein wenig vermehrt wird, wenn diese Muskeln wirken. Auch befestigen und spannen sie das Glied von beiden Seiten und halten es in der zur Begattung nöthigen Richtung. Die Wirkung derselben ist der Willkühr unterworfen, doch scheint dieselbe sympathisch auch unwillkührlich zu erfolgen, wenn Ursachen da sind, welche die Aufrichtung des Gliedes bewirken.

§. 591.

Die **Vorhaut** (*praeputium*), welche im vollkommensten Zustande so lang ist, daß sie die schlaffe Eichel ganz, die angeschwollene aber nicht völlig bedeckt, dient der äusserst empfindlichen **Eichel** (*glans*) zum Schutze. Die am Rande der Eichel durch kleine Bälge abgesonderte fettige **Salbe** (*smegma*), welche eine grössere Flüssigkeit und einen stärkeren Geruch, als die gemeine Hautsalbe (§. 560.) hat, dient,

die

die innere Fläche der Vorhaut und die äussere der Eichel hinlänglich schlüpfrig zu erhalten.

Ueber die verschiedene Länge der Vorhaut.

Ueber die Beschneidung.

* * *

Regner de Graef *de virorum organis generationi inservientibus.* L. B. et Amst. 1668. 8.

Alex. Monro fil. *de testibus et semine in variis animalibus.* Edinb. 1755. 8.

Zweiter Abschnitt.

Das Zeugungsgeschäft des Weibes.

S. Hildebrandts Lehrbuch der Anatomie. III. Siebentes Buch. 43. Kap. 2. Abschn. Von den Zeugungstheilen der Weiber. Zehntes Buch. 53. Kap. Von den Verschiedenheiten des Geschlechts.

§. 592.

Die weiblichen Zeugungstheile oder Geburtstheile (*partes genitales* muliebres) sind von denen der Männer nach ihrem verschiedenen Zwecke absolut unterschieden.

§. 593.

Es dienet namentlich die Gebärmutter (*uterus*), der wichtigste und sonderbarste der weib-

weiblichen Zeugungstheile, den Embryo zu enthalten und zu nähren, und nachdem er hinlänglich ausgebildet und stark worden, ihn durch ihren Mund (*orificium* vteri) herauszupressen.

§. 594.

Die neben der Gebärmutter in den breiten Mutterbändern (*ligamenta lata*) liegenden beiden Eierstöcke (*ovaria*, *testes* muliebres) enthalten Bläschen (vesiculae, ovula GRAEFIANA), deren jedes mit einem Tröpfchen farbenlosen durchsichtigen Saftes, von der Art der Lymphe (§. 39.). gefüllt sind; welcher füglich der weibliche Zeugungsstoff oder weibliche Samen (*sperma* muliebre) genannt werden kann. Wenn ein solches Bläschen reif, d. h. mit seinem Safte strotzend gefüllt ist, so ist es fertig bei einer erfolgenden Begattung zu bersten, und sein Tröpfchen auszulassen.

§. 595.

Die in eben diesen Bändern, vor und über den Eierstöcken liegenden beiden Muttertrompeten (*tubae* FALLOPII), dienen jenen Samen aus den Eierstöcken nach der Gebärmutter zu bringen.

§. 596.

§. 596.

Die Mutterscheide (*vagina uteri*) hingegen, bei der Begattung das männliche Glied aufzunehmen, und bei der Geburt zum Ausgange des Embryo. Zu beiden Zwecken wird sie durch ihren Schleim hinlänglich schlüpfrig gemacht. Im jungfräulichen Zustande ist sie eng; durch die Begattung, noch mehr durch die Geburt, wird sie erweitert.

§. 597.

Eben dazu dient denn auch die weibliche Scham (*vulva*, *cunnus*, *pudendum* muliebre) zwischen deren äussern Lefzen (*labia externa*) die inneren (*labia* interna, *nymphae*) und die Klitoris, der empfindlichste Theil derselben, versteckt liegen. Die äusseren Lefzen liegen im jungfräulichen Zustande dicht zusammen; je öfter aber ein Weib geboren, oder auch nur sich begattet hat, desto mehr klaffen sie von einander. Die kurze und weite unter der Klitoris sich öffnende weibliche Harnröhre (*urethra* muliebris) dient nur zum Auslassen des Harns, der aus ihr zwischen den Nymphen herabfließt. Die Nymphen sind, eben wie die innere Fläche der männlichen Vorhaut, mit

mit einer starkriechenden Salbe (*smegma*) eingesalbt, welche aus kleinen Bälgen an ihnen abgesondert wird, und sowohl zur Beschützung gegen die Schärfe des Harns, als zur Schlüpfrigkeit dient. Zu der letzteren dient auch eine andere, schleimartige, Feuchtigkeit (*sperma muliebre spurium*), welche aus besonderen Höhlen am Eingange der Scheide *) abgesondert, und bei manchen Weibern zur Zeit der Begattung reichlicher ergossen wird.

*) S. Hildebrandts Anatomie III. §. 2350.

§. 598.

An dem Eingange der Scheide, über und zwischen den beiden Nymphen, liegt im jungfräulichen Zustande das Jungfernhäutchen (*hymen*), welches denselben versperret, so daß es durch die enge Oeffnung, welche in der Mitte übrig bleibt, zwar das monatliche Blut heraus läßt, aber dem männlichen Gliede den Eingang in die Scheide nicht gestattet, ohne zerrissen zu werden, und daher gewissermaassen ein Kennzeichen des unverletzten jungfräulichen Zustandes ist. Bei Weibern, die sich schon vollkommen begattet haben, sind statt dieses Häutchens einige einzelne Läppchen (*caruncula e myrti-*

for-

§. 628.

Unter den Theorien von dieser Art ist bei weitem nicht allein die berühmteste, sondern auch die gründlichste die, von Haller und Bonnet erfundene, von der Präexistenz der Keime in der Mutter, und solcher Einschachtelung (*emboitement*) der Keime, bis zu der ersten Stammmutter hinauf.

CHARL. BONNET *considerations sur les corps organisés.* Tom. I. II. Amst. 1762. 8.

ALB. de HALLER *de formatione pulli* commentarius II. Coroll. *Opp. min.* Lauf. 1767. 4. Tom. II. p. 418.

EIUSD. *elementa physiologiae.* VIII. Bern. 1766. 4. p. 77 — 176.

LAZ. SPALLANZANI *opuscoli de fisica animale e vegetabile.* T. I. II. Modena 1776. 8.

LAZ. SPALLANZANI *experiences pour servir a l'histoire de la generation des animaux et des plantes, avec une ebauche de l'histoire des êtres organisés avant leur fecondation par* I. SENEBIER. Genev. 1785. 8. Uebers. von Chr. Fr. Michaelis. Leipz. 1786. 8.

§. 629.

Für die letztere Theorie sind freilich wichtige Gründe: der wechselseitige Einfluß eines

Thei-

Theiles auf den andern, wegen deſſen die Bildung des einen nach dem andern nicht ſtatthaft zu ſeyn ſcheint; die Präexiſtenz des Dotters im Eierſtocke der Vogelmutter, und der Zuſammenhang deſſelben mit dem jungen Vogel; die Fortpflanzung des Kugelthieres; die Befruchtung der weiblichen Blattläuſe, welche ſich von der Mutter auf die Tochter, Enkelin ꝛc. fort erſtreckt; die Schwierigkeit, ſich eine Kraft zu denken, welche die mannigfaltige Bildung bewirken ſoll.

Beſondere Gründe gegen Büffons Theorie.

§. 630.

Hingegen ſtehen eben dieſer Theorie der Einſchachtelung und Entwickelung präexiſtirender Keime entgegen: die unbegreifliche Kleinheit der zahlloſen Keime in den erſten Müttern: der Mangel der Sichtbarkeit eines Embryo in der erſten Zeit nach der Empfängniß; die Aehnlichkeit der Jungen mit beiden Aeltern; die Erzeugung der Baſtarde; die Mißgeburten, welche unter den Hausthieren viel häufiger vorkommen, als unter den wilden; die erblich werdenden Künſteleien am Körper; die Entſtehung widernatürlicher Auswüchſe; die Reproduction;

FRANC. THIERRY resp. EDM. THOM. MOREAU: *an praeter genitalia sexus inter se discrepant?* Paris 1740. 4.

J. F. Ackermann über die körperliche Verschiedenheit des Mannes vom Weibe ausser den Geschlechtstheilen. Aus dem Lat. übers. von Joseph Wenzel. Mainz 1788. 8

§. 601.

Ausser diesen relativen Unterschieden besteht noch ein besonders wichtiger relativer Unterschied in den Brüsten (*mammae*), welche in dem erwachsenen weiblichen Körper ihrer Bestimmung wegen viel dicker und saftvoller, als in dem männlichen sind.

§. 602.

Wenn der junge weibliche Körper (mit dem vierzehnten, funfzehnten ꝛc. Jahre, in wärmern Klimaten früher) mannbar (*puber*) wird, so wachsen seine inneren Zeugungstheile mehr, und werden blutreicher als bisher: der Venusberg und die Schamlefzen, auch die Achselgruben, seltener auch die Gegend um die Brustwarzen, werden mit Haaren besetzt; die Brüste fangen an ausserordentlich zuzunehmen und saftvoller zu werden. Nachdem diese Veränderungen

gen

gen einige Jahre fort gedauert, haben sowohl die Zeugungstheile als die Brüste ihre Vollkommenheit erreicht.

§. 603.

Mit dem Anfange der Mannbarkeit, oder etwas später, entsteht der **Monatsfluß** (*fluxus menstruus, menses*) welcher auch uneigentlich die **monatliche Reinigung** (*purgatio menstrua*) heißt: ein periodischer Blutfluß, welcher alle Mondenmonate wiederkehrt.

§. 604.

Das Blut, was dabei ausfließt, kommt ordentlich aus der Gebärmutter, in deren Höhle es durch erweiterte Mündungen der aushauchenden Schlagaderenden ergossen wird, fließt aus dem Muttermunde in die Scheide und so zu deren Mündung heraus. Nur ausserordentlich kommt es aus den Blutgefäßen der Mutterscheide.

§. 605.

Er fängt allmälig an, dauert einige Tage, und hört allmälig wieder auf, indem die aushauchenden Gefäßchen sich allmälig erweitern und nachher auch allmälig wieder zusammenzie-

Christ. Gottl. Kratzensteins Beweis, daß die Seele ihren Körper baue. Halle 1745. 8.

Heinr. Fried. Delius Antwortschreiben auf den Beweis, daß die Seele ihren Körper baue. Halle 1746. 8.

§. 632.

Von eben diesem Bildungstriebe hängt denn auch gewissermaassen die **Ernährung** und die **Wiederbildung** (*reproductio*) (§. 523.) ab.

* * *

Guil. Harvey *exercitationes de generatione animalium.* Lond. 1651. In f. *opp.* L. B. 1737. P. II.

Car. Drelincourt *de conceptu adversaria.* L. B. 1682. 12.

Theorie der Erzeugung, in den physikal. Abhandlungen von Carl Große. Zittau und Leipz. 1793. 8.

Vierter Abschnitt.

Das Ei.

S. Hildebrandts Lehrbuch der Anatomie. IV. Zehntes Buch. 55. Kap.

§. 633.

Der Embryo (§. 566.) liegt in einem häutigen mit Wasser gefüllten Behälter eingeschlossen

sen, welcher das Ei (*ovum*) heißt. Dieser Behälter wird, eben wie der Embryo, erst nach der Befruchtung gebildet, und muß von jenen (§. 594) im Eierstocke sitzenden Bläschen, (welche nur den weiblichen Stoff zur Zeugung enthalten,) wohl unterschieden werden.

Nur in seltenen Fällen wird ein solches Ei gebildet, ohne daß ein Embryo in ihm entsteht.

CAR. DRELINCOURT *hypomnemata de humani foetus membranis.* L. B. 1685. 12. EIUSD. *de tunica chorio animadversiones.* 1685. 12. *De membrana foetus agnina castigationes.* 1685. 12. *De foetuum pileolo s. galea emendationes.* 1685. 12.

GUIL. NOORTWYCK *anatome et historia vteri humani gravidi.* L. B. 1743. 4.

§. 634.

Wie bald nach der Empfängniß das Ei entstehe, das ist nicht wohl genau zu bestimmen; doch scheint es nach den Beobachtungen in den ersten acht Tagen noch nicht gebildet zu seyn. Anfangs ist es sehr klein; es wächst aber dann mit dem Embryo vermöge der Nahrung, die es (anfangs) aus der Mutter, nachher vielleicht auch aus dem Embryo erhält, binnen der Periode der Schwangerschaft so stark, daß es am

Ende derselben den grossen sieben- acht- ꝛc. pfündigen Embryo sammt einigen Pfunden Wasser enthalten kann.

§. 635.

Die innerste Haut des Eies ist die dünne **Wasserhaut** oder **Schaafhaut** (*amnion*), welche das Kindswasser unmittelbar einschließt. Diese ist von aussen mit der gleichfalls dünnen, doch etwas dickeren, **Lederhaut** oder **mittleren Haut** (*chorion*, *membrana media*,) umgeben. Beide sind ringsum zugeschlossen. Das Amnion ist in den ersten Wochen nach der Empfängniß viel kleiner als das Chorion, hängt daher nur da mit diesem zusammen, wo nachher der Mutterkuchen entsteht, und ist übrigens von
153 ihm entfernt, so daß zwischen beiden Häuten ein Zwischenraum ist, den ein klares (vom eigentlichen Kindswasser wohl zu unterscheidendes) Wasser füllt. Nachher aber wächst das Amnion nach Verhältniß mehr, das genannte Wasser verschwindet allmählig, und endlich legt sich das ganze Amnion auf die innere Fläche des Chorions an. Wo zwei Embryonen sind, da haben beide nur ein Chorion, aber jeder sein eigenes Amnion.

§. 636.

nicht ein, weil bei jener durch die Ernährung des Embryo in der Gebärmutter, bei dieser durch die Absonderung der Milch, die Entstehung der Vollblütigkeit aufgehoben wird.

Warum haben aber andere weibliche Säugethiere diesen periodischen Blutfluß nicht, und warum der weibliche Mensch allein?

* * *

Io. Freind *emmenologia.* Oxon. 1703. 8.

Iac. Fr. Martley *de mensibus.* Edinb. 1783. 8.

* * *

Ueber die Zwitter.

Dritter Abschnitt.

Die Empfängniß.

§. 611.

Die (Entstehung und) Entwickelung eines Embryo (§. 566.) in dem Weibe kann nicht anders erfolgen, als durch die Begattung (*coitus*), welche darin besteht, daß die männlichen und weiblichen Zeugungstheile auf eine gewisse Weise mit einander zusammenkommen. Wenn diese Begattung auf das vollkommenste geschieht, so wird der männliche Samen

anfangs kleiner, als der mit dem Mutterkuchen bedeckte Theil, wird aber nach und nach grösser als dieser, und legt sich so dicht an die vierte Haut an, daß die dritte (vorhin flockigte) und die vierte (hinfällige) Haut zu einer Haut werden, deren auswendige Platte als Ueberzug der inneren Oberfläche der Gebärmutter, deren inwendige Platte, als Ueberzug der äusseren Oberfläche des Eies, das Ei in der Gebärmutter befestigen. Wenn dann am Ende der Schwangerschaft, oder doch in den letzteren Monaten das Ei aus der Gebärmutter sich absondert, so bleiben zufällig hie und da Stücke der hinfälligen Haut auf der Oberfläche des Eies sitzen, andere bleiben in der Gebärmutter zurück und gehen nachher allmälig mit dem Mutterblutflusse ab.

Ueber die Allantois anderer Säugethiere, und das dieser ähnliche räthselhafte Bläschen, was in den ersten Monaten zwischen dem Amnion und Chorion gefunden wird. S. Hildbrandts Lehrb. der Anat. IV. §. 3266.

§. 638.

Der Mutterkuchen (*placenta uterina*), welcher auch sammt den Häuten des Eies die Nach-

desto stärker, je längere Zeit her derselbe nicht befriedigt ist, und entsteht dann zunächst aus einer eigenthümlichen Empfindung in den Geschlechtstheilen, welche wenigstens zum Theile von Ansammlung der Feuchtigkeiten bewirkt wird, bie bei der Begattung ergossen werden. Er wird aber erregt oder verstärkt: durch Reizung der eignen Geschlechstheile; noch mehr durch die Wirkung eines Körpers vom andern Geschlechte auf die Sinne, zumal durch den Anblick oder die Berührung der Geschlechtstheile vom andern Geschlechte; durch die Vorstellung dieser Gegenstände von der Einbildungskraft; am meisten durch dies alles zugleich.

§. 613.

Der Mensch ist in Rücksicht des bloßen Geschlechtstriebes, die periodische Regung ausgenommen, andern Thieren gleich. Doch scheint der bloße Geschlechtstrieb, ohne besondere Umstände, bei ihm minder stark zu seyn. Hingegen kann sich bei ihm eine geistige Empfindung mit dem Geschlechtstriebe verbinden, und diesen zur Liebe veredlen, welche ihren Grund in der Idee des Gefallenden und Anziehenden eines Gegenstandes vom andern Geschlechte hat.

Je mehr die Liebe geistig ist, desto stärker kann sie ohne Regungen des Geschlechtstriebes seyn, obwohl dieser an ihr immer einigen Antheil hat.

§. 614.

Der bloße Geschlechtstrieb ist nur ein allgemeines Verlangen nach der Begattung; die Liebe hingegen eine Neigung zu Einem Gegenstande vom andern Geschlechte. Aus dieser entsteht das Streben dem geliebten Gegenstande nahe zu seyn, seine Wirkungen zu empfinden, und nach allmälig erhöheter Befriedigung endlich auch das Verlangen sich mit ihm zu begatten.

§. 615.

Wie der Geschlechtstrieb rege wird, so bewirkt er vermehrte Wirkung auf die Zeugungstheile, und dadurch wird der Zufluß des Blutes in dieselben vermehrt. Daher schwillt das männliche Glied an und wird steif (§. 587.). Eine ähnliche Veränderung geht in der Klitoris und in den innern weiblichen Zeugungstheilen vor. Diese Veränderungen können und müssen oft wieder vergehen, ohne daß Begattung, oder Ergiessung des Samens ꝛc. ohne diese, erfolgt.

§. 616.

welches den Mutterkuchen mit der Gebärmutter verbindet; die einsaugenden Gefäßchen des Mutterkuchens saugen dieses ein und die blutführende Nabelvene (oder die Saugadern) des Nabelstranges führen dasselbe dem Embryo zu. Hingegen führen auch die Nabelschlagadern beständig Blut vom Embryo zum Mutterkuchen, welches im Mutterkuchen mit jenem mütterlichen Blute gemischt, und durch die Nabelvene dem Embryo zurückgebracht wird. Dabei scheint zum Theile die Absicht zu seyn, die Mischung des mütterlichen Bluts mit dem des Embryo zu erleichtern, noch mehr aber, das Blut des Embryo hinlänglich zu oxydiren. Der Mutterkuchen hat dabei vielleicht auch das Geschäft eines Absonderungsorgans, um das aus dem ergoßnen mütterlichen Blute abzusondern und in die Nabelvene zu liefern, was dem Embryo tauglich ist.

Ob die Gefäße des Mutterkuchens mit denen der Gebärmutter anastomosiren oder nicht?

Nic. Hoboken *anatomia secundinae humanae.* Ultraj. 1669. 8. Repet. 1675. 8.

Aug. Christian. Reuss *novae observationes circa structuram vasorum in placenta humana et peculiarem huius cum utero nexum.* Tubing. 1784. 4.

Ueber

§. 618.

Zugleich wird in den weiblichen Zeugungstheilen die Empfindung, (theils durch die idiopathische Reizung derselben, theils durch die Wirkung der Idee des Mannes auf die Seele des Weibes und der Seele auf diese Theile,) immer mehr erhöhet, und der Zufluß des Blutes in die Blutgefässe immer mehr verstärkt. Bei einigen wird dabei ein milchweisser Saft aus den Schleimhöhlen des Muttermundes und denen am Eingange der Scheide ergossen, der jedoch zur Befruchtung nichts beiträgt. Endlich berstet ein Bläschen in einem Eierstocke, und ergießt sein enthaltenes Tröpfchen (§. 594). Doch kann die Begattung (§. 616.) vollkommen geschehen, ohne daß dieses erfolgt.

§. 619.

Wenn die Begattung fruchtbar ist, d. h. Empfängniß bewirkt, so geschieht dieses, wie anatomische Untersuchungen an Thieren, und bei seltenen Gelegenheiten auch an Menschen gelehrt haben, wahrscheinlich auf folgende Weise. Der in die Mutterscheide ergossene männliche Samen oder wenigstens sein aus ihm sich

ent-

entbindender flüchtiger Stoff (*aura seminalis*) (§. 671.) wird von der Gebärmutter in den Muttermund, (welcher in einem gewissen Zeitpuncte sich öffnet,) aufgenommen. Dadurch erfolgt in der Gebärmutter ein Reiz, welcher sich sympathisch auf die Trompeten und die Eierstöcke erstreckt. In dem Eierstocke schwillt ein Bläschen (oder mehrere) an, und wird röthlich: die in dem Bläschen enthaltene durchsichtige Feuchtigkeit wird dicklicher und undurchsichtiger; die Trompeten legen sich mit ihren weiten Enden um die Eierstöcke an; endlich berstet in dem Eierstocke ein strotzendes Bläschen; es quillt aus jedem geborstenen das in ihm enthaltene Tröpfchen hervor und wird sodann durch die Trompete mit einer peristaltischen Bewegung in die Gebärmutter geführt.

Dieses gilt vom Menschen, wie von ähnlichen Thieren: bei dem Menschen, wie bei einigen andern Säugethieren, leidet gemeiniglich nur ein Bläschen diese Veränderung und Berstung.

§. 620.

Die ganze Veränderung, vom Anschwellen bis zum Gelangen des weiblichen Zeugungs-

§. 643.

In der dritten Woche nach der Empfängniß zeigt sich im menschlichen Eie der Embryo selbst (§. 566.); anfangs so klein, wie eine Fliege, eine Biene ꝛc. Dann wächst er durch die Periode der Schwangerschaft so schnell, daß er zur Zeit der Geburt ein Gewicht von sieben, acht ꝛc. Pfunden hat.

§. 644.

In den ersten Tagen, nachdem er sichtbar worden, erscheint er als ein länglichtes bohnenförmiges Körperchen, das an einem Fädchen (dem Nabelstrange) hängt. Bald nachher, schon im ersten Monate, unterscheidet man an ihm den dicken Kopf, mit den großen Augen, den Anfang der äussern Ohren und den dünneren Rumpf. Im zweiten zeigen sich schon die Extremitäten, anfangs als kurze Fortsätze. Der Kopf unterscheidet sich mehr, an dem auch schon die äusseren Ohren deutlicher wahrzunehmen sind. Im dritten Monate werden die Extremitäten mehr ausgebildet: am Ende desselben zeigen sich auch schon die äussern Zeugungstheile. Im vierten hat der Embryo schon völlig seine Gestalt, bis auf die Nägel und Haare, die erst später, im siebenten Monate, entstehen.

§. 645.

§. 645.

Wenn endlich der Embryo die hinlängliche Stärke und Ausbildung erreicht hat, um auſſer der Mutter leben zu können, ſo heißt er reif (*maturus*); ſo lange dieſes noch nicht iſt, unreif (*immaturus*).

§. 646.

Das Wachsthum und die Ausbildung des Embryo hängt von ſeiner Ernährung ab. Den Stoff dazu erhält er aus der Mutter durch den Nabelſtrang (*funiculus vmbilicalis*) (§. 638. 639.). Nämlich die einſaugenden Gefäßchen des Mutterkuchens erhalten Blut aus den aushauchenden Gefäßchen der Gebärmutter; aus jenen nimmt die Nabelvene (*vena vmbilicalis*) das für den Embryo taugliche auf, und führt es in die Leber des Embryo. Hingegen führen auch die beiden Nabelſchlagadern (*arteriae vmbilicales*), deren jede damals die Fortſezzung einer Beckenſchlagader (*arteria hypogaſtrica*) iſt, immerfort Blut aus dem Embryo in den Mutterkuchen, damit daſſelbe hier mit den neuankommenden mütterlichen Blute gemiſcht, und ſodann durch die Nabelvene zum Embryo zurückgeführt werde (§. 641.). Der

W. Cruikshank's Versuche scheinen zu lehren, daß sogar die Bildung des Eies schon im Eierstocke geschehe. S. Reils Archiv. III. 1. S. 74. aus den *philos transact.* a. a. O. p. 197.

§. 623.

Daß die Begattung fruchtbar sey, dazu wird nicht allein erfordert, daß sowohl im Manne, als im Weibe die nöthigen Veränderungen erfolgen, (mithin daß bei gesundem Baue der Zeugungstheile guter Samen da, und ein Bläschen reif sey,) sondern auch, daß diese Veränderungen in zweckmäßiger Zeitfolge geschehen, damit die Gebärmutter den männlichen Samen aufnehme, indem er ergossen wird ꝛc.

Ueber die Empfängniß mit unverletztem Hymen.

* * *

Die Hypothese von der Einsaugung des männlichen Samens in die Saugadern der Mutterscheide, Absetzung desselben in einen Eierstock ꝛc.

PAUL. HERMANN. GRASMEYER *de conceptione et foecundatione.* Goett. 1789 8.

Einzig mögliche Zeugungstheorie. Berlin 1792. 8.

Betrachtungen über die Schwängerung und über die verschiedenen Systeme der Erzeugung.

Aus

Aus dem Engl. von Christ. Friedr. Michaelis. Zittau und Leipz. 1791. 8.

C. F. Schmalz *examen nuperae theoriae de absorptione seminis vaginali.* Ien. 1792. g.

§. 624.

Die Zeichen der erfolgten Empfängniß sind ungewiß. Doch machen ein hoher Grad der Empfindung bei beiden Geschlechtern, zumal wenn er zugleich erfolgt, und nachfolgende ungewöhnliche unangenehme Gefühle bei dem Weibe, Spannung im Unterleibe, Schauder, Schwere in den Gliedern, Zahnschmerzen, rc. wahrscheinlich, daß sie erfolgt sey.

§. 625.

Ueber die uns unbekannte Art und Weise, wie sowohl im Menschen, als in anderen belebten Körpern die Zeugung geschehe, (*modus* generationis) hat man, von den ältesten Zeiten der Physiologie bis auf unsere, mancherlei Hypothesen gehabt, die sich jedoch alle unter zwo Klassen bringen lassen.

§. 626.

Einige nämlich waren und sind der Meinung, daß der junge belebte Körper durch die

Zeugung erst entstehe, indem der rohe ungebildete (im männlichen oder im weiblichen Samen, oder in beiden enthaltene) Zeugungsstoff zu demselben ausgebildet werde (theoria *epigeneseos*).

(Hippocratis) *de genitura* liber. *Opp.* ed. Foes. 1647. Fol. Sect. III. p. 231 sqq.

(Eiusd.) *de natura pueri* liber. Ibid. p. 235.

Aristoteles *de historia animalium.* L. IV. c. I. VI. c. 4.

Claud. Galeni *de semine* libri duo. *Opp.* ed. Froben. Bas. 1562. Fol. Class. I. p. 660.

Eiusd. *de formatione foetuum* liber. Ibid. p. 646.

Venus physique ou dissertation sur l'origine des hommes et des animaux. 1746. 12. und in den *Oeuvres de* Maupertuis. Tom. II. p. 1.

Büffons organische Modelle.

Allg. Historie der Natur. Aus d. Franz. übers. Hamb. u. Leipz. 1750. Ersten Theils 2ter Band. S. 125. Vergl. Albr. von Hallers Vorr. zum zweiten Theile.

Turberville Needham *nouvelles observations microscopiques avec des decouvertes interessantes sur la composition et decomposition des corps organisés.* Paris 1750. 12.

Wolffs Epigenese durch Vegetation.

Casp. Fried. Wolff *theoria generationis.* Hal. 1759. 4.

Casp. Fried. Wolff Theorie der Generation. Berlin 1764. 8.

§. 627.

Andere hingegen haben angenommen, daß Keime der belebten Körper schon vor der sogenannten Zeugung da seyen, und durch diese nur entwickelt werden (theoria *evolutionis*).

Io. Christoph. Sturm resp. Guil. Bechmann *de plantarum animaliumque generatione.* Altd. 1687. Recus. in Hall. *coll.* V. p. 61.

Die Präexistenz der Keime in der Mutter.

Adam. Brendel resp. Io. Lud. Hanneken *de embryone in ovulo ante conceptionem praeexistente.* Recus. in Hall. *coll.* V. p. 385.

Die Theorie der Samenthierchen, und Gründe dawider.

Nic. Hartsoeker *traité de dioptrique.* Paris 1694. 4.

Eiusd. *cours de physique accompagné de plusieurs pièces concernant la physique et d'un extrait critique des lettres de* Leeuwenhoek. Hag. 1730. 4.

Die Panspermie.

che die rechte Hälfte des Herzens mit jedem Herzschlage erhält. Es kann daher der kleine Umlauf des Bluts noch nicht so erfolgen, wie in einem Menschen, der schon geathmet hat (§. 198.); sondern der größte Theil des Blutes, welches die rechte Nebenkammer des Herzens empfängt, geht durch das eirunde Loch (§. 648.) gerade in die linke Nebenkammer; das übrige, was doch in die rechte Herzkammer und so in die Lungenschlagader kommt, größtentheils durch den Schlagadergang (§. 650.) in die Aorte über, so daß nur sehr wenig durch die Aeste der Lungenschlagader in die Lungen gelangt.

Ios. Wenc. Czikanek *de circulatione foetus ab ea hominis nati diversa.* In Wasserberg. *coll.* IV. p. 90.

§. 653.

Es hat daher das Blut des Embryo weniger Oxygene, mehr Kohlenstoff, und eben deswegen auch weniger Gerinnbarkeit, als das Blut eines Menschen, der schon geathmet hat (§. 40. b.); indem die Verrichtung des Mutterkuchens (§. 641.) den Mangel des Athemholens doch nicht ganz ersetzt. Doch ist die Röthe des Bluts schon in der fünften Woche nach der Empfängniß zu bemerken.

FOURCROY *sur le sang du fetus humain*, in den *Annales de chimie*. VII. p. 162.

§. 654.

Damit aber sogleich nach der Geburt die Lungen hinlänglich athmen und ausgedehnt werden können, so ist die Brust des Embryo nicht so klein, als die Lungen, so daß diese den im Erwachsenen ihnen bestimmten Raum der Brusthöhle bei weitem nicht ausfüllen. Daher ist denn im Embryo die Thymus (§. 541.) da, welche den Platz einnimmt, den die kleinen Lungen übrig lassen, und durch ihr Wachsthum die hinlängliche Ausdehnung der Brust bewirkt. Vielleicht hat sie für den Embryo noch einen andern Nutzen, welchen wir noch nicht kennen.

§. 655.

Je jünger der Embryo, desto leimigter und weicher ist sein Körper, indem durch die Ernährung sein Faserstoff vermehrt wird. Anfangs hat er noch gar keine Knochen. Von der vierten, fünften Woche an entstehen die knorplichten Grundlagen der Knochen, die dann von der achten Woche an allmälig verknöchern, obwohl sie im reifen Embryo meist noch unvollkommen sind.

§. 656.

So sind auch die Muskeln des Embryo viel weicher, als die des Erwachsenen. Eben so die Flechsen, welche anfangs zugleich röthlich und daher von den Muskeln weniger zu unterscheiden sind.

§. 657.

Der Kopf des Embryo wächst zu anfange nach Verhältniß viel mehr, als der übrige Körper, und ist daher in den ersten beiden Monaten, nach Verhältniß des übrigen, ungeheuer groß. Nach und nach nimmt dieses Mißverhältniß ab; doch ist auch am reifen Embryo der Kopf nach Verhältniß viel größer, als beim Erwachsenen.

§. 658.

Vorzüglich ist es die Hirnschaale, welche im Embryo grösser ist. Die Knochen derselben sind, wie andere, anfangs knorplicht (knorplichte Häute), und auch im reifen Embryo noch unvollkommen. Ihre Verbindungen sind, beim reifen Embryo, zur Erleichterung der Ausdehnung im Gewölbe nur häutig, so daß die Ränder der an einander gränzenden Knochen noch nicht zusammenstoßen. Der Grund

davon

davon liegt darin, daß die Verknöcherung in der Mitte der Knochen anfängt, und nach den Rändern hin allmälig verbreitet wird. Daher sind auch an gewissen Stellen die sogenannten Fontanellen (*fonticuli*), nemlich da, wohin die Verknöcherung am spätesten gelangt.

Hildebrandts Anat. I. §. 279. 286.

§. 659.

Die Ursache dieser früheren Ausdehnung der Hirnschaale ist das frühere Wachsthum des Gehirns, das im Embryo viel größer ist, als im Erwachsenen. Je jünger der Embryo, desto größer ist es; zugleich desto weicher, und desto mehr hat es noch graue Masse.

§. 660.

Aber auch die Augen werden früh ausgebildet, sind im reifen Embryo ganz ausgebildet, und vorher nach Verhältniß desto größer, je jünger der Embryo ist. Die Linse und der Glaskörper sind noch nicht durchaus farbenlos, sondern ein wenig röthlich, weil sie noch Blutgefäßchen enthalten. Die Sehe (§. 367.) ist bis zum siebenten Monate mit einem dünnen Häutchen (*membrana pupillaris*) verschlossen. Gegen den siebenten Monat entsteht allmälig in

der

Christ. Gottl. Kratzensteins Beweis, daß die Seele ihren Körper baue. Halle 1745. 8.

Heinr. Fried. Delius Antwortschreiben auf den Beweis, daß die Seele ihren Körper baue. Halle 1746. 8.

§. 632.

Von eben diesem Bildungstriebe hängt denn auch gewissermaassen die Ernährung und die Wiederbildung (*reproductio*) (§. 523.) ab.

* * *

Guil. Harvey *exercitationes de generatione animalium.* Lond. 1651. In f. *opp.* L. B. 1737. P. II.

Car. Drelincourt *de conceptu adversaria.* L. B. 1682. 12.

Theorie der Erzeugung, in den physikal. Abhandlungen von Carl Große. Zittau und Leipz. 1793. 8.

Vierter Abschnitt.

Das Ei.

S. Hildebrandts Lehrbuch der Anatomie. IV. Zehntes Buch. 55. Kap.

§. 633.

Der Embryo (§. 566.) liegt in einem häutigen mit Wasser gefüllten Behälter eingeschlossen

äussere Nase ist sehr kurz und stumpf, um bei der Geburt nicht beschädigt zu werden.

§. 663.

Die Zähne fangen schon im Embryo vom fünften Monate nach der Empfängniß an, gebildet zu werden. Doch sind sie nach der Regel auch im reifen Embryo noch in den Zahnhöhlen verborgen und diese noch ganz geschlossen.

Hildebrandts Anat. III. §. 1704. fgg.

§. 664.

Wie der Kopf des Embryo größer ist, so sind hingegen das Becken mit seinen Eingeweiden, das Gesäß, und die Beine, kleiner, als beim Erwachsenen.

§. 665.

Einer der wichtigsten Theile im Embryo ist die Leber. Sie ist in ihm, auch noch im neugebohrnen Kinde, nach Verhältniß größer als im Erwachsenen; desto größer, je jünger er ist; weil sie ausser den Verrichtungen, welche bei ihr im Erwachsenen Statt finden, im Embryo noch die hat, alles vom Mutterkuchen kommende Blut aufzunehmen. Die Nabelvene (§. 639.) geht nemlich in die Leber, ihr

größe-

größerer Ast geht rechts dem linken Aste der Pfortader entgegen und in denselben über, so daß er und dieser eine Vene (*vena communicans* hepatis) ausmachen, aus welcher dann Aeste in die Leber dringen. Der andere kleinere Ast (*ductus venosus*) geht rückwärts in die untere Vena cava über. Auf diese Weise geht das Blut der Nabelvene erst durch die Leber und wird in derselben durch ihren Absonderungsapparat gewissermaßen gereiniget und dem Embryo tauglich gemacht. Nur ein kleiner Theil ist davon ausgenommen, nemlich der, welcher in den Ductus venosus übergeht. Es war aber vielleicht nöthig, diesen Ableiter anzulegen, damit, bei Hindernissen des Durchgangs durch die Leber, das Blut der Nabelvene doch nicht gänzlich stocke.

Hildebrandts Anat. III. §. 2108. IV. §. 3288.

§. 666.

Die Gallenblase ist nach Verhältniß zur Leber kleiner. Anfangs enthält sie nur lymphatische Feuchtigkeit, in den letzteren vier Monaten aber schon Galle.

§. 667.

Magen und Därme des Embryo sind enger, der Magen rundlicher, minder lang, weil

weil sie noch nicht durch Nahrungsmittel ꝛc. ausgedehnt worden. Der Blinddarm ist kürzer, weil er noch nicht durch den Druck des Kothes gelänget ist. Erst in den lezteren Monaten ist die Weite der weiten Därme größer, als die der engen.

§. 668.

Die Därme enthalten in den lezten Monaten der Schwangerschaft einen schwärzlich-grünlich-bräunlichen **Unrath** (*meconium*), welcher wahrscheinlich aus der schon abgesonderten und ergossenen Galle und Schleime der Därme besteht, von denen die Saugadern der Därme wäßrige Theile weggenommen haben.

Nach Brugmanns scheint das Meconium von Absetzung aus den Gefäßen des Darmkanals selbst zu entstehn. S. Ios. Chrysost. Bernard *quaestiones*. L. B. 1736. quaest. 6. de meconii origine.

§. 669.

Die **Nieren** des Embryo sind in Stückchen getheilt, welche durch loses Zellgewebe verbunden werden. Sie sondern schon einigen Harn ab, welcher in die Harnblase ergossen wird.

§. 670.

§. 670.

Aus dem obern Ende der Harnblase geht ein dünner häutiger Strang, der Harnstrang (*vrachus*) aus, steigt zum Nabel hinauf, geht durch ihn hinaus, in den Nabelstrang, und scheint sich hier neben den Nabeladern in Aestchen zu zertheilen, die schon unweit des Nabels so fein werden, daß sie sich nicht verfolgen lassen. Seine Hohligkeit ist wenigstens äusserst enge und scheint nicht bis zum Nabel zu gehen. Ob daher dieser Strang, wie der gleichliegende bei anderen Säugethieren, dazu dienen könne, den Harn aus der Blase abzuleiten, das ist sehr zweifelhaft; noch mehr, da im menschlichen Eie der Harnsack (*allantois*) anderer Säugethiere fehlt.

Hildebrandts Anat. III. §. 2205.

PHIL. ADOLPH. BOEHMER *de vracho in adulto homine aperto.* Cum EIUS *anatomia ovi humani.* Hal. 1763. 4.

IO. NOREEN *de mutatione luminum in vasis hominis nascentis, in specie de vracho.* Goetting. 1749. 4. Recus. in HALL. *coll.* V. p. 713.

§. 617.

Die Hoden des menschlichen Embryo sind noch sehr klein, und liegen anfangs in der Bauchhöhle,

höhle, innerhalb des Sackes der Bauchhaut: jeder unweit der Niere seiner Seite, unter dem untern Ende derselben, bloß, noch nicht von einer Scheidenhaut umgeben. Die Bauchhaut hat in der Gegend des Bauchrings eine kleine zusammengezogene Oeffnung. Von dieser Oeffnung geht ein häutiger Kanal (*vagina* HALLERI,) eine Fortsetzung der Bauchhaut, bis zum Hoden hinauf. Ein Strang, den man das Leitband des Hoden (*gubernaculum* HUNTERI) nennt, welcher theils hinter dem Bauchringe, theils ausserhalb des Bauchringes von der vordern Fläche des Schambeins entspringt, und durch den Bauchring hineingeht, steigt, mit dieser Scheide von ihr umgeben, zum untern Ende des Hoden hinauf. Ungefähr um die Zeit der zwanzigsten Woche der Schwangerschaft fangen die Hoden an, gegen den Bauchring hinabzusinken, nähern sich dann allmälig demselben mehr und mehr und treten endlich durch jene Oeffnung der Bauchhaut und den Bauchring in den Hodensack hinab, worauf diese Oeffnung der Bauchhaut sich zusammenzieht und endlich gänzlich schließt. Gemeiniglich ist im reifen Embryo diese Reise des Hoden schon ganz vollendet.

Sogenannte blutige Nabelstränge, die wenig solches Zellgewebe (Whartonische Sulze) haben; und fette, die solches viel haben.

Nachtheile des zu langen und zu kurzen Nabelstrangs.

Io. Ern. Hebenstreit resp. Io. Andr. Lehmann *funiculi vmbilicalis humani pathologia.* Lipſ. 1737. 4. Recuſ. in Hall. *coll.* V. p. 671.

§. 640.

Die Blutgefäße des Mutterkuchens ſind theils Aeſte der Nabelſchlagadern, theils Aeſte der Nabelvene, indem dieſe drei Gefäße ſich erſt auf der innern Fläche des Mutterkuchens und dann in demſelben immer weiter zeräſteln. Auch lymphatiſche Gefäße ſind nach neueren Unterſuchungen in dem Mutterkuchen und im Nabelſtrange vorhanden.

Gothofr. Phil. Michaelis *obſervationes circa placentae et funiculi vmbilicalis vaſa abſorbentia.* Goetting. 1791. 4.

§. 641.

Der Mutterkuchen und der Nabelſtrang dienen zur Ernährung des Embryo. Die aushauchenden Gefäßchen der Gebärmutter ergieſſen mütterliches Blut in das Zellgewebe, wel-

welches den Mutterkuchen mit der Gebärmutter verbindet; die einsaugenden Gefäßchen des Mutterkuchens saugen dieses ein und die blutführende Nabelvene (oder die Saugadern) des Nabelstranges führen dasselbe dem Embryo zu. Hingegen führen auch die Nabelschlagadern beständig Blut vom Embryo zum Mutterkuchen, welches im Mutterkuchen mit jenem mütterlichen Blute gemischt, und durch die Nabelvene dem Embryo zurückgebracht wird. Dabei scheint zum Theile die Absicht zu seyn, die Mischung des mütterlichen Bluts mit dem des Embryo zu erleichtern, noch mehr aber, das Blut des Embryo hinlänglich zu oxydiren. Der Mutterkuchen hat dabei vielleicht auch das Geschäft eines Absonderungsorgans, um das aus dem ergoßnen mütterlichen Blute abzusondern und in die Nabelvene zu liefern, was dem Embryo tauglich ist.

Ob die Gefäße des Mutterkuchens mit denen der Gebärmutter anastomosiren oder nicht?

Nic. Hoboken *anatomia secundinae humanae.* Ultraj. 1669. 8. Repet. 1675. 8.

Aug. Christian. Reuss *novae observationes circa structuram vasorum in placenta humana et peculiarem huius cum utero nexum.* Tubing. 1784. 4.

Ueber

Ueber den milchähnlichen Saft, den man in der Nachgeburt gefunden hat.

Franc. David Herissant *an secundinae foetui pulmonum praestent officia?* Paris. 1743. Rec. in Hall. *coll.* V. p. 521.

Abr. Brill. *obs. de humore lacteo in placenta humana.* Groening. 1768. 8.

§. 642.

Das Amnion ist mit dem Kindswasser (*liquor* amnii) gefüllt, einer wäßrigen Feuchtigkeit, welche wahrscheinlich von aushauchenden Gefäßchen des Chorion und Amnion ausgeschwitzt wird, (nicht vom Embryo herkommt;) mit dem Wachsthum des Embryo auch, doch bei weitem nicht in gleichem Verhältnisse zunimmt. Sie dehnt in der Schwangerschaft das Ei und die Mutter allmälig und nach allen Seiten hin gleichmäßig aus und verschafft so dem wachsenden Embryo Raum; sie sichert den Embryo vor Erschütterungen. In der Geburt wiedersteht sie den Zusammziehungen der Gebärmutter gleichmäßig, und bewirkt dadurch eine gleichmäßige Zusammenziehung derselben; zugleich dehnt das untere Ende des Eies, wie es (als sogenannte Blase) in den Muttermund, dann durch denselben in die Scheide gepreßt

wird,

Von ungewöhnlichen Lagen.

* * *

CHRISTOPH. IAC. TREW *de differentiis quibusdam inter hominem natum et nascendum intercedentibus.* Norimb. 1736. 4.

HENR. AUG. WRISBERG *descriptio embryonis anatomica.* Goett. 1764. 4.

ANDR. et FRID. ROESSLEIN *de differentiis inter fetum et adultum.* Sect. I. II. Arg. 1783. 4.

Ferdinand Georg Danz Grundriß der Zergliederungskunde des neugebohrnen Kindes. Mit Anm. v. Sömmerring. I. II. Giessen 1792. 1793. 8.

I. H. F. AUTENRIETH *supplementa ad historiam embryonis humani.* Tubing. 1797. 4.

Sechster Abschnitt.

Die Schwangerschaft.

§. 677.

Eine Folge der Empfängniß ist die Schwangerschaft (*graviditas*), derjenige Zustand eines Weibes, in welchem es einen Embryo (trägt) enthält.

§. 678.

Der Regel nach liegt der Embryo in der Gebärmutter (*graviditas* vterina), indem nach erfolgter Empfängniß der Stoff, aus welchem der Embryo entsteht, aus dem Eierstocke durch die Trompete in die Gebärmutter gebracht wird (§. 619.). Nur in seltenen und ausserordentlichen Fällen bleibt der Stoff unterweges in der Trompete (*graviditas* tubaria) oder gar im Eierstocke liegen (*graviditas* ovaria), aus dem dann der entstandene Embryo sammt seinem Eie in die Bauchhöhle hinabfallen kann (*graviditas* abdominalis).

VASSAL *description d'une double matrice.* Par. 1669.

Io. SIGISM. ELSHOLZ *de conceptione tubaria.* In E. N. C. Dec. I. Ann. IV. V. App.

GUIL. IOSEPHI *de conceptione abdominali.* Goetting. 1714. 4.

CHRIST. FRID. DEUTSCH *de graviditate abdominali.* Hal. 1792. 4.

§. 679.

Das menschliche Weib trägt gemeiniglich nur einen Embryo, selten Zwillinge (*gemelli*), sehr selten Drillinge; noch viel seltener Vierlinge; Fünflinge sind fast unerhört.

Ver-

§. 645.

Wenn endlich der Embryo die hinlängliche Stärke und Ausbildung erreicht hat, um auſſer der Mutter leben zu können, ſo heißt er reif (*maturus*); ſo lange dieſes noch nicht iſt, unreif (*immaturus*).

§. 646.

Das Wachsthum und die Ausbildung des Embryo hängt von ſeiner Ernährung ab. Den Stoff dazu erhält er aus der Mutter durch den Nabelſtrang (*funiculus umbilicalis*) (§. 638. 639.). Nämlich die einſaugenden Gefäßchen des Mutterkuchens erhalten Blut aus den aushauchenden Gefäßchen der Gebärmutter; aus jenen nimmt die Nabelvene (*vena umbilicalis*) das für den Embryo taugliche auf, und führt es in die Leber des Embryo. Hingegen führen auch die beiden Nabelſchlagadern (*arteriae umbilicales*), deren jede damals die Fortſezzung einer Beckenſchlagader (*arteria hypogaſtrica*) iſt, immerfort Blut aus dem Embryo in den Mutterkuchen, damit daſſelbe hier mit den neuankommenden mütterlichen Blute gemiſcht, und ſodann durch die Nabelvene zum Embryo zurückgeführt werde (§. 641.). Der

§. 682.

Aus dem vermehrten Zuflusse des Bluts in die Blutgefäße der Gebärmutter entsteht durch Ausschwitzung und Gerinnung plastischer Lymphe auf der inneren Fläche der Gebärmutter jene Haut (*membrana caduca* s. *decidua* HUNTERI), welche dieselbe überzieht, und dem Eie zur Anheftung dient (§. 637.).

§. 683.

Nachdem dann das Ei in der Gebärmutter entstanden, wird sie, so wie dieses und der in ihm enthaltene Embryo wachsen, allmälig, immer mehr und mehr ausgedehnt, so daß die vordere Wand von der hintern entfernt wird, die Winkel ausgerundet werden und eine ovale Höhle entsteht. Dies geschieht auch im Körper der Mutter früher, im Mutterhalse später. Der letztere fängt erst im sechsten Monate an ausgedehnt und daher zugleich verkürzt (verzehrt) zu werden; dann aber wird er dieses immer mehr, so daß endlich der Kanal des Mutterhalses und die Höhle des Mutterkörpers eine Höhle ausmachen.

§. 684.

§. 684.

Zu dieser Ausdehnung, welche sehr langsam geschieht, machen sie fähig ihre geschlängelt liegenden Gefäße, welche dabei ausgereckt werden, und ihr schwammiger Bau. Ihr ausser der Schwangerschaft sehr dichtes Zellgewebe wird durch vermehrten Zufluß der Säfte während der Schwangerschaft erweicht und aufgelockert, dem wachsenden Embryo hinlänglich nachzugeben. Wegen dieser Ausdehnung des Zellgewebes der Gebärmutter werden ihre Wände nicht in dem Maasse dünner, wie ihre Höhle weiter wird.

§. 685.

Im ersten und zweiten Monate der Schwangerschaft sinkt die Gebärmutter ein wenig tiefer in das Becken herunter. Wie aber ihre Ausdehnung mit dem Anfange des dritten Monats schon zu groß wird, um im untern Becken hinlänglichen Raum zu finden, so steigt sie, von den benachbarten Theilen gedrängt, in das obere Becken hinauf. Wie nachher das zunehmende Gewicht den Muttergrund vorwärts neigt, so kommt der Muttermund am heiligen Beine immer höher zu liegen und wendet sich

weiter rückwärts. Erst in den letzteren Wochen der Schwangerschaft senkt sich die dann höchst schwere Gebärmutter wieder ein wenig hinunter.

Eine Folge der Ausdehnung und des Aufsteigens der Mutter ist die, daß die Muttertrompeten sich zum Theile an die Mutter anlegen müssen.

§. 686.

Im sechsten, siebenten Monate fängt der (Kopf des) Embryo an auf den Mutterhals zu drücken (und dem untersuchenden Finger fühlbar zu werden). Dadurch wird nun der Mutterhals immer mehr ausgedehnt. Im letzten Monate ist der untere Abschnitt des Mutterhalses, welcher in die Mutterscheide hinabragt, wie ein dünner Sack, und in der regelmäßigen Lage des Embryo wie eine dünne halbkuglichte Kappe, welche das Hinterhaupt des Embryo dicht umschließt. Je näher dem Ende der Schwangerschaft, desto stärker wird der Druck des Embryo auf das untere Ende des Mutterhalses, (so daß er zuletzt nicht mehr mit gelindem Drucke gehoben werden kann). Der obere Theil der Mutterscheide, deren Wände sonst dicht an einander liegen, wird durch die Ausdehnung des

Mut-

Muttermundes in den letzten Monaten in Gestalt einer cylindrischen Röhre ausgespannt.

§. 687.

Eben die zunehmende Größe des Embryo, mit welcher das Kindswasser nicht im gleichen Verhältnisse zunimmt, macht, das die Mutter seine Bewegungen, ungefähr in der Mitte der Schwangerschaft zuerst, und hernach immer stärker und deutlicher, fühlt.

§. 688.

Der Bauch der Schwangeren wird im ersten und zweiten Monate flacher, vom dritten aber nach und nach durch die Ausdehnung der Gebärmutter allmälig ausgedehnt (§ 685.). Sie drängt die Därme hinauf, und zugleich zurück, so daß die Vorderwand der ausgedehnten Gebärmutter dicht an der Vorderwand des Bauches liegt. Ihr Grund steigt hier, mit zunehmender Ausdehnung des Mutterkörpers, immer höher und höher, so das die Vorderwand des Bauches endlich bis über den Nabel geschwollen ist.

Verhaltung des Abgangs (*obstructio alvi*), Zakken am Mastdarme, Adergeschwülste (*varices*)

ces) an den Beinen, denen einige Schwangere unterworfen sind.

§. 689.

Wie der Zufluß der Säfte in der Gebärmutter vermehrt wird, so erfolgt zugleich dasselbe in den Gefäßen der Beckenknorpel. Daher schwellen diese an, und das Becken wird daher, zur Erleichterung der künftigen Geburt nach und nach breiter und weiter.

MICH. PHILIPP. BOUVART *an ossa innominata in gravidis et parturientibus diducantur ?* Paris. 1739. Recus. in *coll.* V. p. 375.

IUST. CHRISTIAN. LODER *de synchondroseos ossium pubis sectione in partu difficili instituenda.* Goetting. 1778. 4.

IAN. PETERS. MICHELL *de synchondrotomia pubis.* Amst. 1783. 8.

§. 690.

Eben dieser vermehrte Zufluß bewirkt in den letzteren Monaten vermehrte Absonderung des Schleimes in der Mutterscheide, zu gleichem Zwecke.

§. 691.

Der Monatsfluß wird, während der Schwangerschaft, in der Regel, völlig unterbrochen,

FOURCROY *sur le sang du fetus humain*, in den *Annales de chimie*. VII. p. 162.

§. 654.

Damit aber sogleich nach der Geburt die Lungen hinlänglich athmen und ausgedehnt werden können, so ist die Brust des Embryo nicht so klein, als die Lungen, so daß diese den im Erwachsenen ihnen bestimmten Raum der Brusthöhle bei weitem nicht ausfüllen. Daher ist denn im Embryo die **Thymus** (§. 541.) da, welche den Platz einnimmt, den die kleinen Lungen übrig lassen, und durch ihr Wachsthum die hinlängliche Ausdehnung der Brust bewirkt. Vielleicht hat sie für den Embryo noch einen andern Nutzen, welchen wir noch nicht kennen.

§. 655.

Je jünger der Embryo, desto leimigter und weicher ist sein Körper, indem durch die Ernährung sein Faserstoff vermehrt wird. Anfangs hat er noch gar keine **Knochen**. Von der vierten, fünften Woche an entstehen die **knorplichten Grundlagen** der Knochen, die dann von der achten Woche an allmälig verknöchern, obwohl sie im reifen Embryo meist noch unvollkommen sind.

§. 656.

So sind auch die Muskeln des Embryo viel weicher, als die des Erwachsenen. Eben so die Flechsen, welche anfangs zugleich röthlich und daher von den Muskeln weniger zu unterscheiden sind.

§. 657.

Der Kopf des Embryo wächst zu anfange nach Verhältniß viel mehr, als der übrige Körper, und ist daher in den ersten beiden Monaten, nach Verhältniß des übrigen, ungeheuer groß. Nach und nach nimmt dieses Mißverhältniß ab; doch ist auch am reifen Embryo der Kopf nach Verhältniß viel größer, als beim Erwachsenen.

§. 658.

Vorzüglich ist es die Hirnschaale, welche im Embryo grösser ist. Die Knochen derselben sind, wie andere, anfangs knorplicht (knorplichte Häute), und auch im reifen Embryo noch unvollkommen. Ihre Verbindungen sind, beim reifen Embryo, zur Erleichterung der Ausdehnung im Gewölbe nur häutig, so daß die Ränder der an einander gränzenden Knochen noch nicht zusammenstoßen. Der Grund

davon

davon liegt darin, daß die Verknöcherung in der Mitte der Knochen anfängt, und nach den Rändern hin allmälig verbreitet wird. Daher sind auch an gewissen Stellen die sogenannten Fontanellen (*fonticuli*), nemlich da, wohin die Verknöcherung am spätesten gelangt.

Hildebrandts Anat. I. §. 279. 286.

§. 659.

Die Ursache dieser früheren Ausdehnung der Hirnschaale ist das frühere Wachsthum des Gehirns, das im Embryo viel größer ist, als im Erwachsenen. Je jünger der Embryo, desto größer ist es; zugleich desto weicher, und desto mehr hat es noch graue Masse.

§. 660.

Aber auch die Augen werden früh ausgebildet, sind im reifen Embryo ganz ausgebildet, und vorher nach Verhältniß desto größer, je jünger der Embryo ist. Die Linse und der Glaskörper sind noch nicht durchaus farbenlos, sondern ein wenig röthlich, weil sie noch Blutgefäßchen enthalten. Die Sehe (§. 367.) ist bis zum siebenten Monate mit einem dünnen Häutchen (*membrana pupillaris*) verschlossen. Gegen den siebenten Monat entsteht allmälig in

der

der Mitte desselben eine Oeffnung, welche allmählig größer wird, so daß das ganze Häutchen von allen Seiten gegen den Rand der Sehe sich zurückzieht, endlich die Sehe völlig geöffnet und keine Spur dieses Häutchens mehr übrig ist. Wahrscheinlich dient dieses Häutchen die Iris in der Mitte anzuspannen, damit sie könne gebildet werden. Seine Zerreissung erfolgt nachher wahrscheinlich durch Schliessung seiner ernährenden Gefäße, worauf es zu wachsen aufhört, alsdenn mit fortgesetztem Wachsthum der Sehe übermäßig gespannt wird und zerreißt.

Hildebrandts Anat. III. §. 1532.

§. 661.

Auch der Labyrinth des Ohrs wird früh ausgebildet, ist im reifen Embryo schon ganz ausgebildet und hat schon ganz seine Gestalt. Der knöcherne Gehörgang aber ist noch ein Ring und das Paukenfell ist noch mit einem schleimigen Häutchen bedeckt.

§. 662.

Die Nase hingegen gelangt später zur Vollkommenheit. Die ganze Nasenhöhle ist noch niedrig, und wenig ausgebildet. Die äus-

äussere Nase ist sehr kurz und stumpf, um bei der Geburt nicht beschädigt zu werden.

§. 663.

Die Zähne fangen schon im Embryo vom fünften Monate nach der Empfängniß an, gebildet zu werden. Doch sind sie nach der Regel auch im reifen Embryo noch in den Zahnhöhlen verborgen und diese noch ganz geschlossen.

Hildebrandts Anat. III. §. 1704. fgg.

§. 664.

Wie der Kopf des Embryo größer ist, so sind hingegen das Becken mit seinen Eingeweiden, das Gesäß, und die Beine, kleiner, als beim Erwachsenen.

§. 665.

Einer der wichtigsten Theile im Embryo ist die Leber. Sie ist in ihm, auch noch im neugebohrnen Kinde, nach Verhältniß größer als im Erwachsenen; desto größer, je jünger er ist; weil sie ausser den Verrichtungen, welche bei ihr im Erwachsenen Statt finden, im Embryo noch die hat, alles vom Mutterkuchen kommende Blut aufzunehmen. Die Nabelvene (§. 639.) geht nemlich in die Leber, ihr

größe-

größerer Ast geht rechts dem linken Aste der Pfortader entgegen und in denselben über, so daß er und dieser eine Vene (*vena communicans* hepatis) ausmachen, aus welcher dann Aeste in die Leber dringen. Der andere kleinere Ast (*ductus venosus*) geht rückwärts in die untere Vena cava über. Auf diese Weise geht das Blut der Nabelvene erst durch die Leber und wird in derselben durch ihren Absonderungsapparat gewissermaßen gereiniget und dem Embryo tauglich gemacht. Nur ein kleiner Theil ist davon ausgenommen, nemlich der, welcher in den Ductus venosus übergeht. Es war aber vielleicht nöthig, diesen Ableiter anzulegen, damit, bei Hindernissen des Durchgangs durch die Leber, das Blut der Nabelvene doch nicht gänzlich stocke.

Hildebrandts Anat. III. §. 2108. IV. §. 3288.

§. 666.

Die Gallenblase ist nach Verhältniß zur Leber kleiner. Anfangs enthält sie nur lymphatische Feuchtigkeit, in den letzteren vier Monaten aber schon Galle.

§. 667.

Magen und Därme des Embryo sind enger, der Magen rundlicher, minder lang, weil

weil sie noch nicht durch Nahrungsmittel ꝛc. ausgedehnt worden. Der Blinddarm ist kürzer, weil er noch nicht durch den Druck des Kothes gelänget ist. Erst in den lezteren Monaten ist die Weite der weiten Därme größer, als die der engen.

§. 668.

Die Därme enthalten in den lezten Monaten der Schwangerschaft einen schwärzlich-grünlich-bräunlichen **Unrath** (*meconium*), welcher wahrscheinlich aus der schon abgesonderten und ergossenen Galle und Schleime der Därme besteht, von denen die Saugadern der Därme wäßrige Theile weggenommen haben.

Nach **Brugmanns** scheint das Meconium von Absetzung aus den Gefäßen des Darmkanals selbst zu entstehn. S. Ios. Chrysost. Bernard *quaestiones*. L. B. 1736. [quaest. 6. de meconii origine.

§. 669.

Die Nieren des Embryo sind in Stückchen getheilt, welche durch loses Zellgewebe verbunden werden. Sie sondern schon einigen Harn ab, welcher in die Harnblase ergossen wird.

§. 670.

nun der Muttermund erweitert ist, desto schwächer kann er widerstehen, desto kräftiger hingegen wirkt der Körper der Mutter. So versammlet sich dann in dem untern Ende des Eies immer mehr und mehr Kindswasser, und wird immer strotzender, (die Wässer sind springferrig,) so daß endlich dasselbe zersprengt wird. Das Wasser fließt aus, und giebt den äusseren Zeugungstheilen eine wohlthätige Befeuchtung.

Großer Nutzen dieser vorbereitenden Erweiterung und Befeuchtung. Nachtheile der zu frühzeitigen Eröffnung des Eies.

§. 709.

Wie die Gebärmutter sich schon so weit zusammengezogen hat, ist auch schon beträchtliche Ablösung des Eies und des Mutterkuchens erfolgt. Es fließt daher etwas weniges Blut, das aus den aushauchenden Gefäßen der Gebärmutter kommt, zwischen der inneren Fläche derselben und der äusseren des Eies in die Scheide hinab, und macht den Schleim derselben, welcher izt reichlich abgesondert wird, blurig. Man nennt diesen blutigen Schleim

das

höhle, innerhalb des Sackes der Bauchhaut: jeder unweit der Niere seiner Seite, unter dem untern Ende derselben, bloß, noch nicht von einer Scheidenhaut umgeben. Die Bauchhaut hat in der Gegend des Bauchrings eine kleine zusammengezogene Oeffnung. Von dieser Oeffnung geht ein häutiger Kanal (*vagina* HALLERI,) eine Fortsetzung der Bauchhaut, bis zum Hoden hinauf. Ein Strang, den man das Leitband des Hoden (*gubernaculum* HUNTERI) nennt, welcher theils hinter dem Bauchringe, theils ausserhalb des Bauchringes von der vordern Fläche des Schambeins entspringt, und durch den Bauchring hineingeht, steigt, mit dieser Scheide von ihr umgeben, zum untern Ende des Hoden hinauf. Ungefähr um die Zeit der zwanzigsten Woche der Schwangerschaft fangen die Hoden an, gegen den Bauchring hinabzusinken, nähern sich dann allmälig demselben mehr und mehr und treten endlich durch jene Oeffnung der Bauchhaut und den Bauchring in den Hodensack hinab, worauf diese Oeffnung der Bauchhaut sich zusammenzieht und endlich gänzlich schließt. Gemeiniglich ist im reifen Embryo diese Reise des Hoden schon ganz vollendet.

Hildebrandts Anat. III. §. 2253.

Io. Bapt. Pallettae *nova gubernaculi testis Hunteriani et tunicae vaginalis anatomica descriptio.* Mediolan. 1777.

Io. Brugnone *de testium in foetu positu, de eorum in scrotum descensu*, etc. Vtrumq. ed. Eduard Sandifort. L. B. 1788. 8.

Henr. Aug. Wrisberg *observationes anatomicae de testiculorum ex abdomine in scrotum descensu.* Goetting. 1779 4.

Io. Fried. Blumenbach *instit. physiol.* Sect. 40. §. 501. sqq. Tab. III.

Ueber den späteren Austritt des Hoden ꝛc.

Sam. Theod. Quellmalz *de serotino testium descensu eorumque retractione.* Lipſ. 1746. 4. Recuſ. in Hall. *coll.* V. p. 1.

Ueber die angebohrnen Brüche. S. die wichtigsten Schriften in Hildebrandts Lehrb. der Anatomie, nach §. 2255. S. 602 fgg.

§. 672.

Die Nebennieren (§. 542.) sind im Embryo grösser, und ihre innere feuchte Substanz ist noch weißlich oder röthlich. Sonderbar ist es, daß sie in hirnlosen Embryonen kleiner sind.

§. 673.

Das lockere Zellgewebe des Embryo ist anfangs nur mit gallertiger Feuchtigkeit angefüllt.

Un-

und der Kopf wälzt sich um seine Axe (seinen queeren Durchmesser) zwischen den Lefzen der äussern Zeugungstheile heraus.

Die seltener vorkommende Geburt mit vorliegendem Steisse 2c.

Die Zwillingsgeburt.

§. 713.

Nachdem das Kind geboren ist, folgt Ruhe. Durch die bisherigen Zusammenziehungen der Mutter hat die Nachgeburt sich schon größtentheils, bisweilen schon ganz abgelöset, weil sie bei der Verkleinerung der inwendigen Fläche der Mutter ihre Anheftung nicht behalten kann; bisweilen wird sie sogleich nach dem Kinde aus der Mutter in die Mutterscheide hinabgetrieben. Wenn aber noch ein Theil derselben in der Mutter zurückgeblieben, oder gar noch nicht abgelöset ist, so wird die Ruhe noch einmal durch die Nachwehen (*dolores post partum*), unterbrochen, welche dann die Nachgeburt lösen und austreiben.

Ausserordentliche Nachwehen.

C. H. Ribke über die Structur der Gebärmutter und über die Trennung der Nachgeburt. Berlin 1793. 8.

§. 714.

Wie das Kind geboren ist, fließt aus der Gebärmutter eine beträchtliche Quantität Blut ab, welches sich aus den erweiterten Blutgefäßen derselben, an der Stelle, wo die Nachgeburt fest saß, ergossen hat. Auch folgt mehrere Tage hindurch, ein gelinder Blutfluß, die sogenannte Kindbettsreinigung (*lochia*), **nach, indem die, noch einigermaaßen weiten, aushauchenden Gefäße noch Blut in die Höhle der Gebärmutter ergiessen. Wie aber diese Gefäße nach und nach sich verengen, so fließt noch einige Tage nur Serum aus** (*lochia* **alba**), **und endlich hört der Fluß gänzlich auf.**

§. 715.

Dagegen vermehrt sich nun der Zufluß der Säfte in die Brüste, und es entsteht in diesen die Absonderung der Milch.

Davon im nächsten Abschnitte.

§. 716.

In den ersten Tagen nach der Geburt ist die Gebärmutter, auch der Muttermund, noch schlaffer, und daher auch nach völliger Ausleerung etwas größer, als vor der Schwanger-

schaft.

schaft. Nachher aber zieht die Gebärmutter, vermöge ihrer Spannkraft, sich beinahe ganz wieder in die Größe zusammen, welche sie vor der Schwangerschaft hatte. So erhält sie auch wieder ihre vorige Derbheit und Härte, sowohl am Muttermunde als am Körper; doch verlängert sich an diesem die im jungfräulichen Zustande kürzere hintere Lefze des Muttermundes durch jede Schwangerschaft und Geburt ein wenig; auch vermindert sich die genaue Schließung der Lefzen; und von der starken Ausdehnung, welche der Muttermund erlitten hat, bekommen seine Ränder Fältchen und (vielleicht von kleinen Einreissungen) Närbchen.

§. 717.

Die Mutterscheide und die äussern Geburtstheile bleiben in den ersten Tagen nach der Geburt noch merklich schlaff und weit; nachher ziehen sie allmälig sich wieder zusammen, doch bleiben sie desto weiter, je öfter sie diese Erweiterung erlitten haben.

§. 718.

Auch die Bauchmuskeln und das Fell des Bauches ziehen sich wieder zusammen, doch nicht

völlig zur vorigen Engheit. Sie bleiben desto weiter und schlaffer, je öfter sie schon durch Schwangerschaft erweitert sind. Auch bleiben desto mehr geschrumpfte Stellen, (sogenannte Narben) und bei einigen Geschwülste (*varices*) an den Bauchvenen (venae epigastricae) nach. Eben diese bleiben bei einigen an den Beinen.

§. 719.

Nach der Geburt ist jede Kindbetterin mehr oder weniger etwas ermattet. Doch erholt sich eine gesunde in wenigen Tagen. Meist zeigt sich im Kindbette eine größere Beweglichkeit des Nervensystems.

§. 720.

Die Zeichen, welche verrathen, daß ein Weib schon geboren habe, sind demnach: die weiteren äussern Geburtstheile; die weitere Mutterscheide; die Fältchen am Muttermunde; die nicht dicht schliessenden Lefzen desselben, und, wo mehrmals geboren worden, die grössere Länge der hinteren Lefze; die Schlaffheit des Bauches, und die geschrumpften Stellen an ihm; die Spuren der Adergeschwülste am Bauche und an den Beinen. Hingegen ist es nicht wahrschein-

Vergleichung mit anderen Thieren. Ungefähres Verhältniß der Zahl von Zwillingsgeburten. Exempel von Drillingen, Vierlingen und Fünflingen.

Ueber die Ueberfruchtung (*superfoetatio*).

Io. Philipp. Grave *de superfoetatione*. Arg. 1738. Recuf. in Hall. *coll.* V. p. 335.

§. 680.

Sogleich nach der Empfängniß ist in der Gebärmutter keine Veränderung zu bemerken. Nur der Muttermund scheint fester als im ungeschwängerten Zustande verschlossen zu seyn.

§. 681.

Nach und nach aber wird der Zufluß des Bluts in die Gebärmutter vermehrt. Ihre Blutgefäße werden daher ausgereckt und ausgedehnt, ihr schwammigtes Zellgewebe wird durch reichliche Befeuchtung saftvoller und weicher. Dies geht durch die ganze Schwangerschaft fort; geschieht aber im Körper der Mutter früher, als in ihrem Halse. In dem ersten und zweiten Monate ist im Mutterhalse noch keine Veränderung zu bemerken; aber im dritten fängt er an, auch erweicht zu werden.

Achter Abschnitt.

Die Milch.

S. Hildebrandts Lehrbuch der Anatomie.

III. Sechstes Buch. 38. Kap. Von den Brüsten.

§. 722.

Auf die Geburt folgt bei dem Menschen, wie bei allen Säugthieren, die Absonderung eines Saftes, welcher zur Ernährung des neugebornen Kindes dient. Dieser Saft, welcher die **Milch** (*lac*) heißt, ist weiß, undurchsichtig, schwach und angenehm riechend, schwach süßlich schmeckend, und besteht aus der **Molke**, dem **Rahme** und dem **Käse**.

§. 723.

Die **Molke** (*serum lactis*) ist Wasser, welches ein zuckerartiges Salz, den **Milchzucker** (*saccharum* lactis), in kleiner Quantität aufgelöset erhält. Der **Rahm** (*cremor* lactis), welcher, nachdem durch eine gewisse mechanische Bereitung die Molkentheile und die Käsetheile von ihm abgesondert worden, Butter (*butyrum*) heißt, ist ein äusserst mildes fettes Oel, doch von besonderer Art, und vom

thie-

§. 684.

Zu dieser Ausdehnung, welche sehr langsam geschieht, machen sie fähig ihre geschlängelt liegenden Gefäße, welche dabei ausgereckt werden, und ihr schwammiger Bau. Ihr ausser der Schwangerschaft sehr dichtes Zellgewebe wird durch vermehrten Zufluß der Säfte während der Schwangerschaft erweicht und aufgelockert, dem wachsenden Embryo hinlänglich nachzugeben. Wegen dieser Ausdehnung des Zellgewebes der Gebärmutter werden ihre Wände nicht in dem Maasse dünner, wie ihre Höhle weiter wird.

§. 685.

Im ersten und zweiten Monate der Schwangerschaft sinkt die Gebärmutter ein wenig tiefer in das Becken herunter. Wie aber ihre Ausdehnung mit dem Anfange des dritten Monats schon zu groß wird, um im untern Becken hinlänglichen Raum zu finden, so steigt sie, von den benachbarten Theilen gedrängt, in das obere Becken hinauf. Wie nachher das zunehmende Gewicht den Muttergrund vorwärts neigt, so kommt der Muttermund am heiligen Beine immer höher zu liegen und wendet sich

weiter rückwärts. Erst in den letzteren Wochen der Schwangerschaft senkt sich die dann höchst schwere Gebärmutter wieder ein wenig hinunter.

Eine Folge der Ausdehnung und des Aufsteigens der Mutter ist die, daß die Muttertrompeten sich zum Theile an die Mutter anlegen müssen.

§. 686.

Im sechsten, siebenten Monate fängt der (Kopf des) Embryo an auf den Mutterhals zu drücken (und dem untersuchenden Finger fühlbar zu werden). Dadurch wird nun der Mutterhals immer mehr ausgedehnt. Im letzten Monate ist der untere Abschnitt des Mutterhalses, welcher in die Mutterscheide hinabragt, wie ein dünner Sack, und in der regelmäßigen Lage des Embryo wie eine dünne halbkuglichte Kappe, welche das Hinterhaupt des Embryo dicht umschließt. Je näher dem Ende der Schwangerschaft, desto stärker wird der Druck des Embryo auf das untere Ende des Mutterhalses, (so daß er zuletzt nicht mehr mit gelindem Drucke gehoben werden kann). Der obere Theil der Mutterscheide, deren Wände sonst dicht an einander liegen, wird durch die Ausdehnung des

Muttermundes in den letzten Monaten in Gestalt einer cylindrischen Röhre ausgespannt.

§. 687.

Eben die zunehmende Größe des Embryo, mit welcher das Kindswasser nicht im gleichen Verhältnisse zunimmt, macht, das die Mutter seine Bewegungen, ungefähr in der Mitte der Schwangerschaft zuerst, und hernach immer stärker und deutlicher, fühlt.

§. 688.

Der Bauch der Schwangeren wird im ersten und zweiten Monate flacher, vom dritten aber nach und nach durch die Ausdehnung der Gebärmutter allmälig ausgedehnt (§ 685.). Sie drängt die Därme hinauf, und zugleich zurück, so daß die Vorderwand der ausgedehnten Gebärmutter dicht an der Vorderwand des Bauches liegt. Ihr Grund steigt hier, mit zunehmender Ausdehnung des Mutterkörpers, immer höher und höher, so das die Vorderwand des Bauches endlich bis über den Nabel geschwollen ist.

Verhaltung des Abgangs (*obstructio alvi*), Zakken am Mastdarme, Adergeschwülste (*varices*)

ces) an den Beinen, denen einige Schwangere unterworfen sind.

§. 689.

Wie der Zufluß der Säfte in der Gebärmutter vermehrt wird, so erfolgt zugleich dasselbe in den Gefäßen der Beckenknorpel. Daher schwellen diese an, und das Becken wird daher, zur Erleichterung der künftigen Geburt nach und nach breiter und weiter.

Mich. Philipp. Bouvart *an ossa innominata in gravidis et parturientibus diducantur?* Paris. 1739. Recus. in *coll.* V. p. 375.

Iust. Christian. Loder *de synchondroseos ossium pubis sectione in partu difficili instituenda.* Goetting. 1778. 4.

Ian. Peters. Michell *de synchondrotomia pubis.* Amst. 1783. 8.

§. 690.

Eben dieser vermehrte Zufluß bewirkt in den letzteren Monaten vermehrte Absonderung des Schleimes in der Mutterscheide, zu gleichem Zwecke.

§. 691.

Der Monatsfluß wird, während der Schwangerschaft, in der Regel, völlig unterbrochen,

chen, indem die Anheftung des Eies an der inneren Fläche der Mutter denselben nicht gestattet (§. 604.). Sein Zweck (§. 609.) fällt in dieser Periode weg.

§. 692.

Auch die Brüste werden in der Schwangeschaft nach und nach dicker und saftvoller, und zur künftigen Milchabsonderung vorbereitet. Nicht selten geben sie bisweilen schon etwas Feuchtigkeit von sich.

§. 693.

Die Betrachtung aller dieser Wirkungen zeigt uns die Zeichen der Schwangerschaft: die Unterbrechung des Monatsflusses ohne Krankheit, die regelmäßig steigende Anschwellung des Bauches, die Empfindung der Bewegung des Kindes, die Veränderungen des Muttermundes und die Anschwellung der Brüste.

ADAM ELIAS SIEBOLD *de diagnosi conceptionis et graviditatis saepe dubia.* Virceb. 1798. 4.

* * *

ALB. de HALLER *historia nuperae dissectionis feminae gravidae.* Goetting. 1739. In *coll.* V. p. 281.

GUIL. NOORTWYK *anatome et historia uteri humani gravidi.* L. B. 1743. 4.

WIL-

WILLIAM HUNTER *anatomy of the human gravid uterus.* Lond. 1778. Fol. max.

An anatomical description of the human gravid uterus by WILL. HUNTER. Lond. 1794. (Ed. BAILLIE.)

Siebenter Abschnitt

Die Geburt.

§. 694.

Die Schwangerschaft endiget sich mit der Geburt (*partus*), welche darin besteht, daß der Embryo sammt seinem Eie aus der Gebärmutter ausgetrieben wird.

§. 695.

In der Regel geschieht dieses durch natürliche Zusammenziehung der Gebärmutter selbst, ohne Hülfe der Kunst. Man sagt dabei, die Mutter gebäre, der Embryo werde geboren. Nachdem nemlich die Gebärmutter eine gewisse Zeitlang durch das fortgesetzte Wachsthum des Embryo und des Eies ist ausgedehnt worden, so zieht sie sich wieder zusammen, verengert dadurch ihre Höhle, und preßt also den Embryo sammt dem Eie durch den Muttermund und die Mutterscheide heraus.

§. 696.

§. 696.

Diese Zusammenziehung der Gebärmuter ist hauptsächlich von ihrer eigenthümlichen Lebenskraft abzuleiten. Doch hängt sie zum Theil von der Spannkraft des Mutterkörpers ab, welche die Spannkraft des Mutterhalses überwinden kann, nachdem dieser auf den höchsten Grad ausgedehnt worden. Sie ist übrigens völlig unwillkührlich.

O. F. ROSENBERGER *de viribus partum efficientibus*. Hal. 1791. 4.

§. 697.

Die Periode der Schwangerschaft dauert bei dem Menschen vierzig Wochen (zehn Mondenmonate,) so daß der Termin der Geburt an das Ende der vierzigsten Woche fällt, und der Embryo gerade dann geboren wird, wenn er reif ist.

Ueber die Ursache, warum die Schwangerschaft gerade vierzig Wochen daure.

§. 698.

Nur ausserordentlich tritt die Geburt zu frühzeitig (*partus* praematurus, *abortus*) ein; aus Schlaffheit des Mutterhalses, oder zu großer

Straff-

Srraffheit des Mutterkörpers, oder aus Anhäufung des Bluts in den Blutgefäßen der Gebärmutter, Ergiessung desselben und Ablösung des Eies, oder aus idiopathischer, sympathischer Reizung der Gebärmutter, durch Unordnungen im Nervensysteme ꝛc. und den mannigfaltigen entfernten Ursachen dieser Dinge.

Io. Georg. Hasenöhrl (deinde de Lagusius) *de abortu.* In Wasserberg *opp. min.* fascic. I. Vindob. 1775. p. 106.

§. 699.

Ungleich seltener, oder vielleicht nie, erfolgt die Geburt später (*partus* serotinus), als zu der regelmäßigen Zeit (§. 697.).

Mögliche Ursachen desselben.

Laur. Heister *partus tredecimestris pro legitimo habitus.* Helmst. 1727. 4.

Henr. Gahn. *de partu serotino.* Upf. 1770.

Joh. Dan. Metzger über früh- und spätreife Geburten. In Loders Journal für Chirurgie. I. B. 3. St. S. 496.

§. 700.

Die Zusammenziehung der Gebärmutter treibt das Ei und den Embryo heraus, indem die Fasern der Mutter sowohl der Länge als der

Brei-

Breite nach sich verkürzen, mithin die Höhle der Mutter sowohl verkürzet als verengert wird. Das Wasser des Eies, nachher der Embryo selbst, werden dahin gepreßt, wo der geringste Widerstand ist, d. i. nach dem Muttermunde. Dieser wird allmälig erweitert, das Ei, nachher der Embryo dringen in den Muttermund, erweitern ihn immer mehr ꝛc. und so wird endlich der ganze Embryo herausgetrieben.

§. 701.

Diese Zusammenziehung der Gebärmutter geschieht vom Anfange der Geburt, bis zum Ende, nicht auf einmal; sondern es erfolgen mehrere einzelne, wegen des mit ihnen verbundenen Schmerzes sogenannte, **Wehen** (*dolores*) auf einander, zwischen denen ruhige Zwischenzeiten sind.

§. 702.

Die Empfindung der wahren Wehen (*dolores veri*), nämlich der regelmäßigen Zusammenziehungen der Gebärmutter, fängt in der Lendengegend des Rückgrats an und geht zu beiden Seiten an den Hüften bis in die Zeugungstheile hinab.

Die falschen Wehen, nämlich allerlei andere Schmerzen im Unterleibe.

§. 703.

Bei jeder solcher Wehe wird die Gebärende durch den Naturtrieb bewogen, mit Anstemmung der Arme und Beine und Anhaltung des Athems sich anzustrengen (§. 276.), so daß die Bauchmuskeln und das Zwerchfell die Höhle des Unterleibes verengern, und die Geburt befördern müssen.

§. 704.

Schon vor der Geburt treten gelinde vorhersagende Wehen (*dolores* praesagientes), mit langen Zwischenzeiten, ein. Zugleich verrathen der reichlichere Schleim der Scheide, bei einigen auch öfteres Harnlassen, die erfolgte Senkung der Mutter, die Annäherung der Geburt.

§. 705.

Nach und nach kommen die Wehen etwas stärker und öfter, und wirken schon zur Erweiterung des Muttermundes, doch nur erst so wenig, daß er sich nach jeder Wehe wieder schließt. Man nennt sie die vorbereitenden Wehen (*dolores* praeparantes).

§. 706.

Sie gehen in die eigentlichen Geburtswehen (*dolores* ad partum) über, welche fer-

ner allmälig noch stärker werden, und noch öfter kommen, und den Muttermund bleibend erweitern, so daß er auch ausser den Wehen offen bleibt.

§. 707.

Diese Wehen pressen allmälig das untere Ende des mit dem Kindswasser gefüllten Eies (die Blase) in den Muttermund, (die Blase stellt sich, die Wässer stellen sich,) der dadurch auf eine wohlthätige Weise erweitert und zum folgenden Durchgange des Kindes vorbereitet wird. Jede Wehe preßt dann das um den Embryo liegende Wasser in das untere schon im Muttermunde liegende Ende des Eies. Dadurch wird dieses während jeder Wehe gespannt; hingegen in den Zwischenzeiten der Wehen, (da das Wasser wieder Raum zwischen dem Embryo und dem Körper der Gebärmutter findet,) wieder schlaff.

§. 708.

So dringt nach und nach das untere Ende des Eies durch den Muttermund in die Mutterscheide, endlich bis zwischen die inneren Lefzen der äussern Zeugungstheile hinab. Je mehr

nun der Muttermund erweitert ist, desto schwächer kann er widerstehen, desto kräftiger hingegen wirkt der Körper der Mutter. So versammlet sich dann in dem untern Ende des Eies immer mehr und mehr Kindswasser, und wird immer strotzender, (die Wässer sind springfertig,) so daß endlich dasselbe zersprengt wird. Das Wasser fließt aus, und giebt den äussern Zeugungstheilen eine wohlthätige Befeuchtung.

Großer Nutzen dieser vorbereitenden Erweiterung und Befeuchtung. Nachtheile der zu frühzeitigen Eröffnung des Eies.

§. 709.

Wie die Gebärmutter sich schon so weit zusammengezogen hat, ist auch schon beträchtliche Ablösung des Eies und des Mutterkuchens erfolgt. Es fließt daher etwas weniges Blut, das aus den aushauchenden Gefäßen der Gebärmutter kommt, zwischen der inneren Fläche derselben und der äusseren des Eies in die Scheide hinab, und macht den Schleim derselben, welcher izt reichlich abgesondert wird, blutig. Man nennt diesen blutigen Schleim

das

das Zeichen (nämlich der Annäherung des Endes der Geburt.)

§. 710.

Nun dringt der Kopf des Kindes nach und nach in den Muttermund, so daß er bald in seinem größten Umfange vom Muttermunde umgeben (gekrönt) ist. Dann dringt er leichter in die Mutterscheide, und weiter in die äussern Zeugungstheile hinunter, so daß er zwischen die Lefzen tritt (schneidet ein), und indem er hieher hinabkommt, wird der Damm (perinaeum) von ihm stark gedehnt und gespannt.

§. 711.

Dann folgen die stärksten Geburtswehen, welche man erschütternde Wehen (*dolores conquassantes*) nennt, und pressen (mit heftigen Schmerzen, die das ganze Nervensystem angreifen, oft ein Schreien und Zittern und Schweiß auf der Stirne verursachen,) erst den Kopf bis an den Hals durch die äussern Zeugungstheile (der Kopf schneidet durch), und sofort oder bald nachher den übrigen Körper durch dieselben heraus.

§. 712.

In der vollkommen natürlichen Lage des Kindes, bei welcher der Kopf unten liegt, und das Gesicht schräg rückwärts gewandt ist, (§. 676.) stellt sich bei der Pressung desselben der Hinterkopf gegen den Muttermund, indem sein Kinn der Brust sich nähern muß. Auf diese Weise tritt nach und nach der längste Durchmesser seines Kopfes in die Axe des Beckens der Mutter. So gleitet dann der Kopf, indem zugleich das Gesicht, nachdem der Kopf in das untere Becken getreten, sich nach dem heiligen Beine kehret, auf der gekrümmten vordern Fläche des heiligen Beines hinunter. Dieser Fortgang wird erleichtert, indem die, nur häutig verbundenen, Knochen der Hirnschaale mit ihren Rändern sich einander nähern, und den Umfang des Kopfes verkleinern, wobei das Fell auf dem Scheitel sich faltet, und zugleich vom Drucke seiner Venen gegen die Beckenknochen, anschwillt. Wie der Kopf zur untern Oeffnung des Beckens kommt, lenkt er sich, nach der Richtung des Steißbeines, auf diesem und dem Damme vorwärts; der Hinterkopf stemmt sich an den Bogen der Schambeine an,

und

und der Kopf wälzt sich um seine Axe (seinen queeren Durchmesser) zwischen den Lefzen der äussern Zeugungstheile heraus.

Die seltener vorkommende Geburt mit vorliegendem Steisse 2c.

Die Zwillingsgeburt.

§. 713.

Nachdem das Kind geboren ist, folgt Ruhe. Durch die bisherigen Zusammenziehungen der Mutter hat die Nachgeburt sich schon größtentheils, bisweilen schon ganz abgelöset, weil sie bei der Verkleinerung der inwendigen Fläche der Mutter ihre Anheftung nicht behalten kann; bisweilen wird sie sogleich nach dem Kinde aus der Mutter in die Mutterscheide hinabgetrieben. Wenn aber noch ein Theil derselben in der Mutter zurückgeblieben, oder gar noch nicht abgelöset ist, so wird die Ruhe noch einmal durch die Nachwehen (*dolores post partum*), unterbrochen, welche dann die Nachgeburt lösen und austreiben.

Ausserordentliche Nachwehen.

C. H. Ribke über die Structur der Gebärmutter und über die Trennung der Nachgeburt. Berlin 1793. 8.

§. 714.

Wie das Kind geboren ist, fließt aus der Gebärmutter eine beträchtliche Quantität Blut ab, welches sich aus den erweiterten Blutgefäßen derselben, an der Stelle, wo die Nachgeburt fest saß, ergossen hat. Auch folgt mehrere Tage hindurch, ein gelinder Blutfluß, die sogenannte Kindbettsreinigung (*lochia*), nach, indem die, noch einigermaaßen weiten, aushauchenden Gefäße noch Blut in die Höhle der Gebärmutter ergiessen. Wie aber diese Gefäße nach und nach sich verengen, so fließt noch einige Tage nur Serum aus (*lochia* alba), und endlich hört der Fluß gänzlich auf.

§. 715.

Dagegen vermehrt sich nun der Zufluß der Säfte in die Brüste, und es entsteht in diesen die Absonderung der Milch.

Davon im nächsten Abschnitte.

§. 716.

In den ersten Tagen nach der Geburt ist die Gebärmutter, auch der Muttermund, noch schlaffer, und daher auch nach völliger Ausleerung etwas größer, als vor der Schwanger-

schaft.

schaft. Nachher aber zieht die Gebärmutter, vermöge ihrer Spannkraft, sich beinahe ganz wieder in die Größe zusammen, welche sie vor der Schwangerschaft hatte. So erhält sie auch wieder ihre vorige Derbheit und Härte, sowohl am Muttermunde als am Körper; doch verlängert sich an diesem die im jungfräulichen Zustande kürzere hintere Lefze des Muttermundes durch jede Schwangerschaft und Geburt ein wenig; auch vermindert sich die genaue Schließung der Lefzen; und von der starken Ausdehnung, welche der Muttermund erlitten hat, bekommen seine Ränder Fältchen und (vielleicht von kleinen Einreissungen) Närbchen.

§. 717.

Die Mutterscheide und die äussern Geburtstheile bleiben in den ersten Tagen nach der Geburt noch merklich schlaff und weit; nachher ziehen sie allmälig sich wieder zusammen, doch bleiben sie desto weiter, je öfter sie diese Erweiterung erlitten haben.

§. 718.

Auch die Bauchmuskeln und das Fell des Bauches ziehen sich wieder zusammen, doch nicht völ-

völlig zur vorigen Engheit. Sie bleiben desto weiter und schlaffer, je öfter sie schon durch Schwangerschaft erweitert sind. Auch bleiben desto mehr geschrumpfte Stellen, (sogenannte Narben) und bei einigen Geschwülste (*varices*) an den Bauchvenen (venae epigastricae) nach. Eben diese bleiben bei einigen an den Beinen.

§. 719.

Nach der Geburt ist jede Kindbetterin mehr oder weniger etwas ermattet. Doch erholt sich eine gesunde in wenigen Tagen. Meist zeigt sich im Kindbette eine größere Beweglichkeit des Nervensystems.

§. 720.

Die Zeichen, welche verrathen, daß ein Weib schon geboren habe, sind demnach: die weiteren äussern Geburtstheile; die weitere Mutterscheide; die Fältchen am Muttermunde; die nicht dicht schliessenden Lefzen desselben, und, wo mehrmals geboren worden, die grössere Länge der hinteren Lefze; die Schlaffheit des Bauches, und die geschrumpften Stellen an ihm; die Spuren der Adergeschwülste am Bauche und an den Beinen. Hingegen ist es nicht wahrschein-

scheinlich, daß ein Weib schon geboren habe, wenn alle diese Zeichen fehlen.

§. 721.

Die Zeichen einer Kindbetterin insbesondere sind: die grössere Weite und Schlaffheit der äussern Geburtstheile, (die auch mehr oder weniger geschwollen sind,) der Scheide und des Muttermundes; die grössere Schlaffheit des Bauchs; der Blutfluß aus den Geburtstheilen; die Geschwulst und die Gegenwart der Milch in den Brüsten; in einer Leiche auch noch die übrige Ausdehnung und blutvolle Beschaffenheit der Gebärmutter.

Genauere Bestimmung, in wie fern diese Zeichen positiv und negativ gelten.

* * *

Io. Iac. Römer *partus naturalis brevis expositio.* Goetting. 1786. 8.

Achter

Achter Abschnitt.

Die Milch.

S. Hildebrandts Lehrbuch der Anatomie. III. Sechstes Buch. 38. Kap. Von den Brüsten.

§. 722.

Auf die Geburt folgt bei dem Menschen, wie bei allen Säugthieren, die Absonderung eines Saftes, welcher zur Ernährung des neugebornen Kindes dient. Dieser Saft, welcher die **Milch** (*lac*) heißt, ist weiß, undurchsichtig, schwach und angenehm riechend, schwach süßlich schmeckend, und besteht aus der **Molke**, dem **Rahme** und dem **Käse**.

§. 723.

Die **Molke** (*serum lactis*) ist Wasser, welches ein zuckerartiges Salz, den **Milchzucker** (*saccharum* lactis), in kleiner Quantität aufgelöset erhält. Der **Rahm** (*cremor* lactis), welcher, nachdem durch eine gewisse mechanische Bereitung die Molkentheile und die Käsetheile von ihm abgesondert worden, **Butter** (*butyrum*) heißt, ist ein äusserst mildes fettes Oel, doch von besonderer Art, und vom

thie-

thierischen Fette verschieden, obwohl er bei trockner Destillation (§. 59.) dieselben Grundstoffe giebt. Der Käse (*caseus*) kommt fast mit dem thierischen Faserstoffe (§. 40.) überein, giebt auch bei trockner Destillation, wie jener, gekohltes Wasserstoffgas und kohlensaures Gas, brandiges Oel und kohlensaures flüchtiges Alkali; im Rückstande Kohle, deren Asche phosphorsaure Kalkerde ist. Diese Stoffe sind in der Milch, wie sie eben aus den Brüsten kommt, genau mit einander vermengt; sie scheiden sich aber dann durch die Ruhe, so daß der Rahm sich zu oberst setzt, der Käse darunter gerinnt, und so beide auf der Molke schwimmen. Geschwinder erfolgt die Gerinnung durch Weingeist oder Säuren ꝛc.

S. Hildebrandts Anfangsgr. der Chemie. III. §. 2325. fgg.

Henr. Doorschoodt *de lacte*. L. B. 1737. Recus. in Hall. *coll.* V. p. 739.

Samuel Ferris über die Milch. Uebers. von Michaelis. Leipz. 1787. 8.

§. 724.

Die Menschenmilch hat jene Eigenschaften der uns bekannteren Milcharten auch,

un-

unterscheidet sich aber durch geringere Quantität von Käse und Rahm und schwächere Gerinnbarkeit.

Bergius Versuche mit Frauenmilch. In den Schwed. Abhandl. Band 34. S. 40. übers. in Crells n. Entd. I. S. 57.

Fl. Iac. Voltelen *de lacte humano observationes chemicae.* Lipf. 1775. 8.

§. 725.

Die Absonderung dieses Saftes verrichten die weiblichen Brüste (*mammae*), welche mit der Gebärmutter in merkwürdiger Harmonie stehen. Vor der Mannbarkeit leisten weder jene noch diese ihren Dienst; wie mit der Mannbarkeit jene Veränderungen in den Zeugungstheilen eintreten (§. 602.), der Monatsfluß anfängt, so erhalten auch die Brüste die jungfräuliche Fülle; in der Schwangerschaft fangen sie an zu schwellen; nach der Geburt tritt die Absonderung der Milch in ihnen ein.

§. 726.

Am ersten oder zweiten Tage nach vollendeter Geburt entsteht in der Kindbetterin ein gelindes, bisweilen kaum merkliches, eintägiges

Fie-

Fieber, welches das Milchfieber (*febris lactea*) heißt, und indem es mit gelinde vermehrter Ausdünstung endiget, den Anfang der Absonderung der Milch zur Folge hat. Wie diese erfolgt, wird der Blutfluß aus der Mutter vermindert (§. 714.).

Ausnahmen, die hier zu bemerken sind.

§. 727.

Die Absonderung der Milch geschieht in den mit Fett umgebenen Körnchen (acini) des drüsigten Körpers (*glandula conglomerata*) der Mamma, aus diesen geht sie in die Wurzeln der Milchgänge, und aus diesen in die Milchgänge (*ductus lactiferi*) selbst über, welche in der Warze (*papilla*) sich öffnen.

GEORG. FRIED. GUTERMANN *de mammis et lacte.* Tubing. 1727. 4.

IUST. GODOFR. GUNZ *de mammarum fabrica et lactis secretione.* Lipf. 1734. 4.

PHIL. ADOLPH. BOEHMER *de mammarum ductibus.* Hal. 1742. 4.

ALEX. BERNARD. KÖLPIN *de structura mammarum sexus sequioris.* Gryphisw. 1765. 4.

L. B. COVOLO *de mammis observationes anatomicae.* Adiectae *tabulis posthumis* SANTORINI.

§. 728.

§. 728.

Die Absonderung der Milch geschieht vielleicht so, daß der mit dem Blute so eben vermengte und noch nicht verähnlichte Chylus (§. 495. fgg.) in jenen drüsigten Körnchen vom Blute wieder abgeschieden wird. Wenigstens scheint die von gewissen Beschaffenheiten der Nahrungsmittel abhängige Beschaffenheit der Milch, ihre Aehnlichkeit mit dem Chylus, dies wahrscheinlich zu machen.

§. 729.

Die abgesonderte Milch fließt in der Regel aus den Mündungen der Milchgänge nicht aus. Wenn aber das Kind an der Warze saugt ꝛc. so treibt der Druck der äussern Luft die Milch aus der Mamma zu jenen Mündungen heraus in den Mund des Kindes hinein.

§. 730.

Die erste Milch (*colostrum*) ist sehr wäßrig, nach und nach aber wird sie dicklicher, (erhält mehr Rahm und käsigte Theile,) den zunehmenden Verdauungskräften des Kindes gemäß.

§. 731.

§. 731.

Nach sechs bis neun Monaten vermindert sich bei einigen Weibern die Absonderung der Milch nach und nach wieder, und hört, wenn das Kind, an andere Nahrungsmittel sich gewöhnend, allmälig weniger saugt, auch allmälig auf. Am meisten geschieht dieses, wenn eine neue Schwangerschaft eintritt. Ausserdem geschieht es bei manchen Weibern nicht eher, bis das Kind ganz vom Saugen entwöhnt worden, da dann die Milch in den Brüsten einige Tage stockt, nach und nach aber durch die Saugadern wieder weggesaugt wird, und somit die Absonderung sich verliert.

§. 732.

So lange die Absonderung der Milch dauert, tritt auch der Monatsfluß nicht wieder ein (§. 610). Wie sie aber geendiget hat (§. 731.), kehrt er zurück, wenn nicht eine neue Schwangerschaft eingetreten ist.

§. 733.

Die Ursache dieser merkwürdigen Harmonie (§. 725. 726. 732.) zwischen den Brüsten und der Gebärmutter kennen wir nicht. Aus

der Anastomose der Blutgefäße am Bauche (*vasa epigastrica*), aus denen die Gebärmutter Aeste erhält, mit denen an der Brust (*vasa mammaria*), läßt sie sich nicht befriedigend erklären; noch weniger aus Zusammenhange der Nerven, da hier kein solcher, welcher dazu hinreichte, Statt hat.

Iac. Anemaet *de mirabili, quae mammas et uterum intercedit, sympathia.* L. B. 1784. 4.

G. Rud. Boehmer *de consensu uteri cum mammis caussa lactis dubia.* Lipf. 1750. 4.

§. 734.

Weshalb auch das männliche Geschlecht Brüste habe, ist uns unbekannt. Wenigstens ist Absonderung von Milch in den männlichen Brüsten eine höchst seltene Erscheinung.

Neunter Abschnitt.

Das neugeborne Kind.

§. 735.

Das neugeborne Kind, welches bisher, als Embryo, nicht geathmet hatte, athmet, wie es nach vollendeter Geburt, in die atmosphärische Luft kommt, zum erstenmale. Es

athmet erst ein, athmet wieder aus, u. s. w. so daß die ersten Ausathmungen mit Schreien und Weinen verbunden sind. Dieses erste Athmen (*respiratio* prima) ist eine willkührliche (§. 277.) vom Naturtriebe bewirkte Bewegung des Kindes, zu der es durch die unangenehmen und bisher ihm ganz ungewöhnlichen Empfindungen, welche die kältere Temperatur, die Luft, die Berührung fester Körper ꝛc. ihm verursachen, bewogen wird.

HENR. AUG. WRISBERG *de respiratione prima* etc. Goett. 1763. 4.

IAC. ADAM. GESSNER *de mutationibus, quas subit infans statim post partum.* Erlang. 1795 8.

Ob die rechte Lunge eher athme, als die linke?

IO. DAN. METZGER *de pulmone dextro ante sinistrum respirante.* Regiom. 1783. 4.

§. 736.

Da dieses Athmen nachher immer fortgesetzt wird, so werden die Lungen immer mehr und mehr ausgedehnt (§. 189.); mithin wird dem Blute des rechten Herzens der Einfluß in die Aeste der Lungenschlagader immer mehr erleichtert. Es verläßt daher nach und nach sowohl den Weg durch das eirunde Loch (§. 648.), als

als den Weg in den ableitenden Schlagader-
gang (§. 650.), und geht in die Lungenschlag-
ader und ihre Aeste über. Wie nun die Lun-
gen mehr Blut erhalten; so kommt aus den
Lungenvenen mehr Blut in das linke Herz zu-
rück und preßt in der linken Nebenkammer die
Klappe des eirunden Loches an den Ring desse-
ben an, so daß sie, gemeiniglich schon binnen
einem Jahre, mit demselben verwächst, mithin
dieses Loch geschlossen ist und nur die eirunde
Vertiefung (*fossa ovalis*) innerhalb des Rin-
ges, als Spur desselben, übrig bleibt. Eben
sobald schließt sich auch der ableitende Schlag-
adergang, vermöge seiner Contractilität, weil
er nach und nach vom Blute, das in die er-
weiterten Aeste der Lungenschlagader fortströmt,
verlassen wird.

§. 737.

Nachdem das Blut den Weg durch das
eirunde Loch verlassen hat, und alles Blut der
obern und untern Vena cava aus der rechten
Nebenkammer in die rechte Herzkammer über-
geht, fällt der Nutzen der Eustachischen
Klappe (§. 649.) weg. Sie wird auch in
alten Körpern nach und nach auf eine gewisse

Weise zerstört, so daß sie eine netzförmige Structur erhält.

§. 738.

Wenn ein Kind schon geathmet hat, sind seine Lungen nicht mehr so dicht und haben mithin nicht mehr so große specifische Schwere, als die Lungen eines Embryo (§. 651.). Denn es bleibt auch nach der Ausathmung, mithin auch nach dem Tode, doch einige wenige Luft in ihren Zellen zurück, welche sie auflockert und leicht macht. Um aber so leicht zu werden, daß sie auf dem Wasser schwimmen, sind mehrmals wiederholte hinlängliche Athemzüge nöthig.

Anwendung auf die Lungenprobe. Kautel dabei, weil einestheils auch Lungen eines Embryo's, der nie geathmet hatte, auf dem Wasser schwimmen, wenn sie etwas faul sind, und daher faules Gas in ihrem Zellgewebe enthalten; anderntheils wenige schwache Athemzüge geschehen seyn können, und doch die Lungen noch im Wasser sinken.

CASIM. CHRISTOPH. SCHMIEDEL *de pulmonibus natantibus.* Erlang. 1767. 4.

IO. ZELLER *de pulmonum infantis in aqua subsidentia.* Tubing. 1791. Recus. in HALL. *coll.* V. p. 529.

§. 739.

Nachdem das Kind geboren ist, wird ihm gewöhnlich der Nabelstrang (§. 639.) einige Zolle weit vom Nabel durchschnitten, und der am Kinde bleibende Theil mit einem Bande oder Faden zugebunden, um die Verblutung aus den Nabelschlagadern zu verhüten.

Ob diese Unterbindung nöthig sey?

Io. Zeller *vita humana ex fune pendens.* Tubing. 1692. Recus. in Hall. *coll.* V. p. 561.

Io. Henr. Schulze resp. Io. Car. Dehmel *an umbilici deligatio in nuper natis absolute necessaria sit?* Hal. 1733. Recus. in Hall. *coll.* V p. 605.

Phil. Adolph. Boehmer resp. Io. Burchart *de necessaria funiculi umbilicalis in nuper natis deligatione.* Hal. 1745. Recus. in Hall. *coll.* V. p. 625.

§. 740.

Der am Kinde bleibende Theil der Nabelvene erhält also kein Blut weiter, das Blut in den Nabelschlagadern wird vom Bande gehemmt, und muß stocken. In wenig Tagen stirbt der am Embryo hängende Theil des Nabelstranges ab, und löset sich vom Nabel, weil der Nabel, da er nicht mehr vom Triebe des

Blu-

Blutes gedehnt wird, sich zusammenzieht. Das Fell auf dem Nabel schließt sich nach dieser Lösung, auch bald nachher der Nabel selbst, (nemlich der flechsigte Ring), so daß nur die bekannte Spur, welche man auch nachher noch den Nabel nennt, lebenslang übrig bleibt. Die innerhalb des Embryo liegenden Theile der Nabelgefäße schliessen sich allmählig auch, und werden zu runden Strängen, die keine Hohligkeit mehr haben. Die Nabelvene, da sie nach der Unterbindung kein Blut mehr erhält, darf nur ihr leztes Blut in die Leber ergiessen, dann ist sie leer, schließt sich allmälig durch ihre Contractilität und wird zum runden Leberbande (*ligamentum teres* hepatis). Die beiden Nabelschlagadern können sich nach der Unterbindung des Nabels nicht ausleeren; weil aber der Fortgang des Blutes durch diese gehemmt ist, so kann die Beckenschlagader (die rechte, wie die linke,) kein Blut weiter in die Nabelschlagader treiben; es wird genöthiget, mehr in die andern Beckenäste, auch mehr in die Schenkelschlagader (arteria cruralis) zu dringen. Das in den Nabelschlagadern vor der Unterbindung zulezt befindliche Blut gerinnet; die Saugadern saugen den

flüssigbleibenden Theil nach und nach weg, die Schlagadern verengern sich, und der haftende Faserstoff klebt ihre Wände vollends zusammen, so daß sie bis zu ihrem Anfange geschlossen werden, wo die Schlagadern der Harnblase aus ihnen entspringen.

Io. Henr. Schulze *de vasis vmbilicalibus natorum et adultorum.* Hal. 1733. Recus. in Hall. *coll.* V. p. 585.

§. 741.

Wie die Nabelvene kein Blut mehr erhält, so erhält auch der Adergang in der Leber (*ductus venosus*) (§. 665.) kein Blut weiter und wird aus gleicher Ursache geschlossen.

§. 742.

Für die verlorne Ernährung durch den Nabelstrang erhält nun das neugeborne Kind eine andere, nemlich durch die Muttermilch (*lac maternum*). Durch den Naturtrieb bewogen, saugt es dieselbe aus den Brüsten seiner Mutter (§. 729.). Die Milch der eigenen Mutter ist nicht allein das natürlichste, sondern auch das zuträglichste Nahrungsmittel für das neugeborne Kind, und, indem sie mit zuneh-

men-

menden Alter des Kindes in gleichem Verhältnisse dicklicher wird, ohne alle andere Nahrung hinreichend, es zu ernähren, bis es Zähne hat.

Ueber Ammenmilch, thierische Milch, andere Nahrungsmittel für Säuglinge.

§. 743.

Die erste nach der Geburt abgesonderte Muttermilch hat in dem Kinde überdem die wohlthätige Wirkung, den Unrath (*meconium*) abzutreiben, welcher sich vor der Geburt in den Därmen desselben versammlet hat.

§. 744.

Durch die Muttermilch ernährt, wächst das Kind von Tage zu Tage, und nimmt an Kräften aller Organe zu.

§. 745.

Gleich andern Theilen wachsen denn auch die Zähne (§ 663.), und werden so groß, daß sie anfangen aus den Zahnhöhlen, in denen sie bisher verborgen lagen, hervorzubrechen. Wie nemlich ihre Wurzeln länger werden, so werden die Kronen aus den Zahnhöhlen herausgehoben, dringen gegen das geschlossene Zahnfleisch, und spannen dies immer mehr, so daß

es endlich eine Oeffnung erhält, und die Krone des Zahnes durchläßt. Dann dauert das Wachsthum fort, bis der Zahn seine rechte Länge hat.

§. 746.

Bei manchen Kindern verursacht dieses Zahnen (*dentitio*) Schmerz und eine Art von Entzündung im Zahnfleische, auch sympathische Nervenzufälle, welche zuweilen sehr heftig, ja tödlich werden können.

§. 747.

Das erste Zahnen, mit dem die Schneidezähne, gemeiniglich die mittleren erst, hervorkommen, tritt schon im vierten, fünften, sechsten Monate ein, so daß diese Zähne im siebenten, achten, ꝛc. Monate nach und nach erscheinen. Die andern, nämlich die Spitzzähne und Backenzähne kommen nach und nach im dritten und vierten halben Jahre hinterher, so daß endlich 20 Zähne, nämlich ausser den 8 Vorderzähnen und 4 Spitzzähnen, 8 Backenzähne da sind, welche zusammen Milchzähne (*dentes lactei*) heissen. Zweispitzige Zähne sind bei diesen noch gar nicht. Manche Kinder haben

ben an jeder Seite jeder Kinnbacke noch einen Backenzahn, also 24.

ADAM. ANT. BRUNNER *de eruptione dentium lacteorum.* In WASSERBERG *coll.* Fasc. I. Vindob. 1775. p. 362.

§. 748.

Wie das Kind Zähne bekommt, und also fähig wird, zu kauen, auch seine Verdauungswerkzeuge stärker werden, so kann es nach und nach auch feste Nahrungsmittel vertragen und nützlich geniessen. Es gewöhnt sich dann allmälig an diese und entwöhnt sich hingegen allmälig von der Muttermilch.

§. 749.

Wie es durch die Ernährung mit der Muttermilch, nachmals mit anderen Nahrungsmitteln, allmälig mehr erdigte Theile erhält, so geht die Verknöcherung der knorpligten Grundlagen seiner Knochen immer weiter, so daß diese immer fester und stärker werden. Die knorpligten Theile der Knochen werden daher immer kleiner. Daher treten auch die Knochen des Gewölbes der Hirnschaale näher zusammen, und verbinden sich endlich mit Zacken. Daher schliessen sich auch allmälig

die

die Fontanellen an der Hirnschaale, die grosse (zwischen den Stirnbeinen und Scheitelbeinen) zulezt, meist erst in Jahresfrist.

§. 750.

Nicht minder werden die Muskeln nach und nach stärker, so daß sie immer mit grösserer Kraft wirken und das Kind zu den Bewegungen durch dieselbe immer fähiger wird.

§. 751.

Die feinen Häärchen auf dem Felle des neugebornen Kindes vergehen bald. Hingegen wachsen die Kopfhaare, die Augenbraunen und Augenwimpern.

§. 752.

Da durch die Schliessung der Nabelschlagadern (§. 740.) das Blut der Arteria iliaca genöthigt wird, ganz in die Schlagadern des Beckens und der Beine zu dringen, so wachsen die Theile des Beckens und die Beine von der Geburt an mehr als bisher (§. 664.) Wie dann endlich die Knochen der Beine groß und fest genug, den Körper zu tragen, die Muskeln des Gesäßes und die übrigen Beinmuskeln groß und stark genug sind, die Beine

und

und den Rumpf auf ihnen zu halten und zu bewegen, so erhält das Kind, gemeiniglich gegen das Ende des ersten Jahres, die Fähigkeit zu stehen und zu gehen.

§. 753.

Die äusseren Sinne zeigen ihre Fähigkeit zu empfinden schon in den ersten Tagen. Der Geruch scheint in Neugebornen schwächer zu seyn, wegen des kleinen und noch nicht hinlänglich ausgebildeten Organs, auch ist das Gesicht wahrscheinlich noch unvollkommen, wegen der noch röthlichen Linse und des Glaskörpers (§. 660.), bis deren Blutgefäßchen sich geschlossen haben. Das ganze Nervensystem hat bei neugebornen Kindern eine große Beweglichkeit.

§. 754.

Die inneren Sinne hingegen sind im neugebornen Kinde noch unvollkommen und müssen erst durch wiederholte Wirkungen der äusseren Sinne ausgebildet werden. Ueberhaupt sind die Seelenkräfte bei dem neugebornen Kinde in den ersten Monaten ganz unbeträchtlich und nehmen in den folgenden Monaten und Jahren langsam zu.

§. 755.

§. 755.

Es dauert daher auch fast ein ganzes Jahr, ehe die Fähigkeit zur Sprache sich entwickelt, die dann ebenfalls in den folgenden Monaten und Jahren allmälig vollkommener wird.

Dreissigstes Kapitel.

Leben und Tod.

§. 756.

Das Leben, der eigenthümliche Zustand des belebten Körpers, ist in dem menschlichen Körper, vom Anfange der Existenz desselben, da. Der in dem männlichen und weiblichen Samen enthaltene Zeugungsstoff, aus dem der neue Körper entsteht, hat seine Lebenskraft in dem alten Körper erhalten; und so hat das den ersten Aeltern vom Schöpfer gegebene Leben durch alle Generationen bis auf uns herunter sich fortgepflanzt.

§. 757.

Aus dem belebten, aber noch ungebildeten Zeugungsstoffe entsteht dann vermöge des Bildungstriebes nach und nach der gebildete Embryo, dessen allmälige Ausbildung und Ver-

schiedenheiten vom gebornen Menschen oben beschrieben sind. Zehn Monate nach der Empfängniß wird der Embryo geboren (§. 694.). Das geborne Kind lebt dann ausser der Mutter fort, wächst und wird vollkommener bis zu einer gewissen Stufe; der Erwachsene wird dann wieder unvollkommener und das immer mehr, bis er endlich stirbt.

§. 758.

Dieser ganze Gang des menschlichen Lebens scheint seinen Grund in einer, vermöge der natürlichen Einrichtung des Körpers allmälig erfolgenden, Veränderung seiner Materie zu haben. Eine gewisse Veränderung fällt bei anatomischer Untersuchung jüngerer und älterer Körper deutlich in die Sinne, nemlich die Zunahme der Erde und des Faserstoffes, die Abnahme des Leims und der Feuchtigkeit.

Seitenblick auf die lange Lebensdauer der Fische und einiger Vögel.

§. 759.

Aus dem ungebildeten, anfangs ganz flüssigen, Zeugungsstoffe entsteht erst der äusserst weiche fast bloß leimigte Embryo. Dieser erhält

hält dann schon im Mutterleibe durch die Ernährung mit dem mütterlichen Blute nach und nach mehr erdigte Theile. Nach der Geburt nimmt, erst mit der Ernährung durch die Muttermilch, nachher mit der Ernährung durch andere Nahrungsmittel, die Quantität der Erde im Körper zu, indem das, was aus dem Körper abgeht, immer weniger Erde hält, als das, was hinzukommt. Ferner hat der Körper, je jünger er ist, desto mehr Leim und desto weniger Faserstoff; je älter, desto weniger Leim, und desto mehr Faserstoff. Es nimmt daher die Weichheit und Schlaffheit des jungen Körpers, wie er älter wird, allmälig ab.

§. 760.

Am weichsten, schlaffsten, biegsamsten, ausdehnbarsten sind nächst dem Embryo die Fasern des Kindes (*infans*) bis zum Anfange der Mannbarkeit. Doch ist seine Schlaffheit schon viel geringer, als die des Embryo's. Das Kind hat zugleich (wie noch mehr vorhin der Embryo) die größte Reizbarkeit, die größte Beweglichkeit der Nerven, die größte Menge von Gefäßen, den öftersten Aderschlag.

§. 761.

§. 761.

Mit dem vierzehnten, funfzehnten Jahre tritt die Mannbarkeit (*pubertas*) ein (§. 569. 602), und mit deren Anfange fängt das Alter des Jünglings (*iuvenis*), der Jungfrau (*virgo*) an. In diesem Alter sind die festen Theile viel steifer, als die des Kindes, und daher stärker, doch noch immer sehr biegsam und ausdehnbar. Die Reizbarkeit hat noch kaum abgenommen, aber das Nervensystem ist nicht mehr so äusserst beweglich, wie beim Kinde.

§. 762.

Der junge Körper muß **wachsen**, um von seiner unbeträchtlichen Kleinheit im Anfange seiner Existenz, zu seiner vollkommenen Größe zu gelangen. Dieses **Wachsthums** (*incrementum*) besteht in Verlängerung und Verdickung der Fasern und Plättchen des Körpers, und geschieht durch die Ernährung (§. 441), so daß diese mehr Theilchen an die Fasern ansetzt, als durch die Saugadern weggenommen worden (§. 514). Es geschieht langsam und allmälig, so daß die Zunahme in kurzer Zeit nicht merklich ist; doch desto schneller, und mithin ist seine Wirkung desto größer, je jün-

ger der Körper, weil die festen Theile desto ausdehnbarer und biegsamer sind. Am schnellsten geschieht es daher in der Kindheit, vorzüglich aber in der Periode vor der Geburt; minder in der folgenden Jugend.

§. 763.

Wie nämlich die Menge der erdigten Theile im Körper zunimmt, so werden nach und nach die feinsten Gefäßchen zu steif, um ihre Säfte noch ferner fort zu bewegen; schliessen sich und werden zu Fasern, die nicht mehr hohl sind. Auf diese Weise wird nach und nach die Menge der feinsten Gefäßchen vermindert; dadurch nimmt wieder die Vollsaftigkeit des Körpers, mithin sowohl die Weichheit und Schlaffheit der festen Theile, als ihre überflüssige Ernährung, und mithin das Wachsthum, ab.

§. 764.

Mit dem Ende der Jugend, ums vier und zwanzigste Jahr, (in wärmern Klimaten, auch im ganzen weiblichen Geschlechte, früher,) hört endlich das Wachsthum auf, und nun behalten die festen Theile des erwachsenen Körpers (*corpus* adultum) die Größe, welche sie

jezt

jezt erhalten hatten. Das verschiedene Maaß dieser vollkommenen Größe ist im ganzen größer im männlichen Geschlechte, als im weiblichen; übrigens größer in gemäßigten Klimaten, bei guter Nahrung, bei mäßiger Bewegung; kleiner in kalten oder heißen Klimaten, bei schlechter Nahrung, bei übermäßiger Anstrengung des Körpers und Geistes, bei früher Befriedigung des Geschlechtstriebes; auch hängt es von erblicher Geneigtheit ab.

§. 765.

Während dieses Wachsthums und der allmäligen Zunahme der erdigten Theile im Körper erfolgt auch die Entstehung und Ausbildung der Knochen (*osteogenia*). Der erst entstandene Embryo hat noch weder Knochen noch Knorpel. Von der fünften, sechsten Woche nach der Empfängniß an entstehen die **Knorpel**, welche aus Faserstoffe und dichterem Leime bestehen. Einige derselben bleiben lebenslang, andere hingegen werden allmälig zu **Knochen**. Diese **Verknöcherung** der Knorpel besteht darin, daß Knochenstoff, nemlich thierische Erde, (d. i. Kalkerde mit Phorphorsäure gesättigt,) in die Zellen des Knorpels niedergelegt, auf diese

Weise die Zellen des Knorpels nach und nach mit Knochenstoff angefüllt werden, und der Leim des Knorpels theils zusammengedrängt, theils durch Saugadern weggenommen wird. Die Knochen unterscheiden sich daher von andern festen Theilen, auch von den Knorpeln, welche allesammt aus Faserstoffe und Leime bestehen, dadurch, das sie ausser der thierischen Erde, welche im Faserstoffe und im Leime eingemischt enthalten ist, noch bloße thierische Erde enthalten.

Rob. Nesbitt *human osteogeny explained.* Lond. 1736. 8. Uebers. von Greding. Altenb. 1753. 4.

§. 766.

Die ersten Anfänge der Verknöcherung zeigen sich in der achten Woche nach der Empfängniß. Die zuerst verknöcherte Stelle in einem verknöchernden Knorpel heißt der Knochenkern (*nucleus osseus*) oder Verknöcherungspunct (*punctum ossificationis*). Von diesem breitet sich die Verknöcherung immer weiter aus. Einige Knochen entstehen aus einem, andere aus zweien oder mehreren Knochenkernen. Die lezteren bestehen nachher, bis

zur

zur gänzlichen Vollendung der Verknöcherung aus mehreren Stücken, welche bei Höhlen, oder Löchern, die sie umgeben, die, während des Wachsthums der enthaltenen andern Theile nöthige, Zunahme derselben gestatten. Sonst haben diese Anfänge der Verknöcherung an zweien oder mehreren Stellen auch den Nutzen, dieselbige zu beschleunigen. Zu diesem Zwecke erhalten manche Fortsätze (*apophyses*) ihre besondern Knochenkerne, welche dann, so lange sie mit dem Hauptstücke des Knochens nur noch durch die knorplige Grundlage verbunden sind, Ansätze (*epiphyses*) heißen.

BERN. SIEGFR. ALBINI *icones ossium foetus humani.* L. B. 1737. 4.

§. 767.

Schon im Embryo hat die Verknöcherung beträchtlichen Fortgang, doch ist sie auch im reifen noch bei weiten nicht vollendet. In einigen Knochen, namentlich in den Schlüsselbeinen, den Rippen ꝛc. geschieht die Verknöcherung früher, so daß diese im reifen schon fast völlig verknöchert, in andern, der Kniescheibe, den Knochen der Fuß- und Handwurzel ꝛc. später, so daß diese im reifen Embryo noch fast

völlig knorpligt sind. Nach der Geburt dauert sie durch die Kindheit und Jugend fort, bis endlich, zu Ende des Wachsthums, die Knochen vollkommen, die mehreren Stücke eines Knochens vereinigt, nur die Gelenkknorpel noch übrig sind.

§. 768.

Die Gestalt der Knochen hängt zuerst von der Gestalt ihrer knorpligten Grundlage ab. Dann aber werden sie während ihrer Ausbildung, durch die anliegenden weichen Theile nachgebildet, so daß da, wo diese an sie andrücken, Vertiefungen, wo diese ihrem Wachsthum Freiheit lassen, Hervorragungen entstehen ꝛc.

§. 769.

Zu dieser Entstehung der Knochen gehört auch die Entstehung der Zähne. Die der Milchzähne und der Ausbruch derselben sind schon oben (§. 652) erzählt. Ungefähr in der Mitte der Kindheit, ums siebente, achte Jahr, wechseln diese Milchzähne, verlieren ihre Wurzeln, (indem ihre Schlagäderchen sich schliessen und dann die Wurzeln erweicht und durch die Saugadern weggesaugt werden,) werden lose

und

und fallen aus. Ihre Zahnhöhlen schliessen sich vermöge der Contractilität der Knochensubstanz und nun kommen in andern Zahnhöhlen, die hinter jenen liegen, die zweiten zur Ausdaurung bestimmten Zähne (*dentes permanentes*), statt der 8 Schneidezähne, 8 neue Schneidezähne, statt der 4 Spitzzähne, 4 neue Spitzzähne, statt der 8 Backzähne, 8 zweispitzige Zähne, und dann ausser denen in den hintern Seitentheilen der Kinnbacken noch 12 neue Backzähne, die keine Vorgänger hatten, so daß, statt der vorigen 20, nun 32 Zähne da sind. Diese Zähne fangen viel früher an zu entstehen, brechen aber erst jezt, eben wie jene (§. 745), hervor. Die neuen Schneidezähne, Spitzzähne und zweispitzigen Zähne, deren Keime schon im Embryo da sind, brechen schon im siebenten, achten Jahre hervor. Die ersten der neuen Backenzähne, welche schon in den ersten Jahren nach der Geburt entstehen, brechen bei einigen Kindern schon in den ersten Jahren, so daß sie zugleich mit den Milchzähnen da sind, bei andern erst nach Anfang der Wechselung aus. Der Ausbruch der letzten hinteren Backenzähne, welche ungefähr im zwölften Jahre entstehen und ihres späten Ausbruches wegen Weis-

heitszähne (*dentes* sapientiae) heissen, erfolgt oft erst im zwanzigsten Jahre oder später.

§. 770.

Während des Wachsthums von der Geburt an erhalten auch die Glieder des Körpers das rechte Verhältniß, und das Mißverhältniß, was im Embryo da war, wird gehoben, indem nämlich in dieser ganzen Periode der Kopf weniger wächst, hingegen das Becken und die Beine mehr wachsen.

§. 771.

Die Thymus, welche wahrscheinlich nur in Embryo ihren Nutzen hatte (§. 654), schwindet in dieser Periode von der Geburt bis zu Ende des Wachsthums nach und nach, indem ihre Gefäße sich schliessen.

§. 772.

Ueberhaupt mindert sich bis zu Ende des Wachsthums die Menge der Gefäßchen, und mithin die grössere Vollsaftigkeit, (welche zum Wachsthum nöthig waren,) so weit es die nöthige Stärke des Körpers erfordert. Insbesondere werden die Saugaderdrüsen, die Nebennieren, nach Verhältniß kleiner.

§. 773.

Und so gelangt denn mit dem Ende des Wachsthums der Körper in den vollkommensten Zustand (*status*). Izt sind alle feste Theile zu ihren Bestimmungen hinlänglich fest und derb, aber auch noch biegsam und ausdehnbar genug; gleich weit entfernt von der zu grossen Schlaffheit des Kindes und der zu grossen Steifheit des Greises. Izt sind alle überflüssigen, vorhin nur zum Wachsthume nöthigen, Gefäßchen geschlossen; aber noch alle offen, welche eine vollkommene Ernährung erfordert. Alle Knochen sind vollkommen; die Fleischfasern verbinden hinlängliche Reizbarkeit, die Nerven hinlängliche Empfindlichkeit und Beweglichkeit, mit hinlänglicher Stärke; alle Verrichtungen geschehen daher auf die vollkommenste Weise.

§. 774.

Wenn der Körper in diesem vollkommensten Zustande hinlängliche Nahrung und mäßige Ruhe hat, so erhält er gemeiniglich eine mäßige Fertigkeit (§. 57).

§. 775.

Dieser vollkommenste Zustand geht aber wieder in die **Abnahme** (*decrementum*) des

Körpers über, mit welcher er, durch eben die Ursache, welche ihn von seiner Entstehung zur größten Vollkommenheit führte, wieder allmälig unvollkommener wird.

§. 776.

Wie nämlich, auch nachdem die Quantität der Erde ꝛc. bis zur hinlänglichen Festigkeit der festen Theile vermehrt worden, doch die Quantität derselben immerfort zunimmt, so entsteht eine übermäßige Zunahme der Erde und des Faserstoffs im Körper; daher werden nach und nach die festen Theile zu steif, und diese zu grosse Steifheit nimmt allmälig immer mehr und mehr zu.

§. 777.

Daher schliessen sich dann immer mehr und mehr kleine Gefäßchen, die zu steif werden, um die Säfte fortzubewegen und werden zu Fasern, die nicht mehr hohl sind.

§. 778.

Eine unmittelbare Folge dieser Verminderung der Gefäßchen ist Abnahme der Ernährung, die dann mit zunehmendem Alter immer unvollkommener wird.

§. 779.

§. 779.

Daraus entstehen dann nach und nach alle Mängel und Unvollkommenheiten des hohen Alters *senium*), das später oder früher eintritt, je nachdem zuvor andere Ursachen der Schwäche oder der Steifheit der festen Theile gewirkt haben. Der Körper wird allmälig trockner und saftloser und die Lebenskraft nimmt ab.

Ioach. Henr. Gernet *de siccitatis senilis effectibus*. Lipſ. 1753. 4.

§. 780.

Wie die Gefäßchen der Zähne sich schliessen, so werden diese nach und nach loser und fallen aus. Die Zahnhöhlen schliessen sich, vermöge der Contractilität der Knochenmasse; das Zahnfleisch wächst über den vorigen Oeffnungen zusammen, die Zahnränder werder schmal und scharf, und da, wenn alle Zähne ausgefallen sind, die beiden Kinnladen von den Muskeln der untern gegen einander gedrückt werden, so schwinden sie allmälig und werden niedriger. Daher in den alten zahnlosen Gesichtern die Kürze des Abstandes von der Nase bis zum

Kin-

Kinne, das Zurücktreten der Lippen und die Hervorragung des Kinnes.

§. 781.

Mit der übermäßigen Zunahme erdigter Theile im Körper vermehrt sich die Menge des Faserstoffes gegen den Leim. Aber auch selbst die Menge des Knochenstoffes wird vermehrt. Die Knochen werden spröder, die Näthe der Hirnschaale werden bei einigen mit Knochenmasse erfüllt. Seltner verknöchern auch bleibende Knorpel, Schlagadern und andere weiche Theile.

§. 782.

Wie die Lebenskraft überhaupt, so wird auch insbesondere die Kraft der Nerven schwächer, weil das Nervensystem unvollkommen ernährt wird.

§. 783.

Nach und nach entsteht Unvollkommenheit aller Verrichtungen, theils aus jener Steifheit, theils aus Nervenschwäche ꝛc.

§. 784.

Die äussern Sinne werden allmälig stumpfer, aus Nervenschwäche, und aus man-

gel-

gelhafter Ernährung der Sinnesorgane. Insonderheit vermindern sich die Feuchtigkeiten in den Augen und werden trübe. Auch die inneren Sinne und die Seelenkräfte werden nach und nach mangelhaft und schwach.

§. 785.

Auch die Reizbarkeit nimmt ab, und die reizbaren Fasern wirken daher träge, und da sie auch schwächer werden, mit weniger Kraft.

§. 786.

Dieses gilt von allen willkührlichen Wirkungen derselben. Daher der langsame schleppende Gang, die schwachen Bewegungen der Arme, die matte absetzende Sprache abgelebter Alten. Auch krümmt sich der Rücken und der Kopf neigt sich vorwärts, weil es den ausstreckenden Muskeln an Kraft fehlt.

§. 787.

Aber auch von den unwillkührlichen, sowohl wegen der Schwäche und geringeren Reizbarkeit der reizbaren Fasern, als wegen der Schwäche der auf sie wirkenden Nervenkraft. So namentlich von den Absonderungen,

(bei

(bei einigen scheint insbesondere die des Harns nachtheiliger Weise abzunehmen,) von der Verdauung ꝛc.

§. 788.

Selbst im Umlaufe des Blutes findet diese Abnahme Statt, indem das Herz und die Schlagadern, wie sie an Stärke und Reizbarkeit verlieren, immer schwächer, seltener und langsamer schlagen.

§. 789.

Alle diese Veränderungen lassen sich nun noch besser erklären, wenn man annimmt, daß vom Anfange bis zum Ende des Lebens, die Menge der belebten Materie (§. 90) nach Verhältniß der unbelebten, durch den während des Lebens immerfort erfolgenden Aufwand der belebten Materie (§. 100. b) und die Ernährung, immerfort abnehme, weil der Stoff, den die Ernährung zuführt, diesen Aufwand nur unvollkommen ersetze, hingegen die Menge der unbelebten Materie vermehre. Der Embryo habe nach Verhältniß die meiste belebte Materie ꝛc. der Greis die wenigste ꝛc.

§. 790.

Alle diese Schwächen und Unvollkommenheiten treten so allmälig ein, daß der Uebergang

aus

aus jenem vollkommensten Zustande in diesen unvollkommenen bei völliger Gesundheit nur spät und langsam merklich wird. Sie nehmen alsdann von Jahre zu Jahre, gegen das Ende von Tage zu Tage zu.

§. 791.

Und so erreicht denn endlich die Schwäche der Lebenskraft den höchsten Grad. Das Nervensystem hört auf zu wirken, das Herz schlägt zum leztenmale, die lezte Ausathmung endiget das Leben und es erfolgt der natürliche Tod (*mors* naturalis, senilis, εὐθανασια), der eine bloße Folge des Alters ist.

GEORG. GOTTLOB RICHTER *de morte sine morbo.* Goett. 1736. 4.

§. 792.

Dieser natürliche, allen Menschen unvermeidliche, Tod hat in der Einrichtung des Körpers selbst, und zunächst in seiner Ernährung, seinen Grund; also in derselben Verrichtung, welche bisher das Leben erhielt.

IO. OOSTERDYK SCHACHT *oratio, qua senile fatum inevitabili necessitate ex humani corporis mechanismo sequi demonstratur.* Ultrai. 1729. 4.

MATTH. van GEUNS *de morte corporea et cauſis moriendi.* L. B. 1761. 4. Recuſ. in SANDIFORT. *theſ.* III.

Euſebius Valli Entwurf eines Werks über das hohe Alter. Aus dem ital. überſ. von S. Bonelli. Wien 1796. 8.

§. 793.

Leider erreichen nur ſehr wenige Menſchen dieſen natürlichen Tod. Viele ſterben früher, ſchon vor dem Eintritte des hohen Alters, oft ſchon in der Jugend, ja ſchon in der Kindheit, weil mancherlei **Krankheiten** (*morbi*) unſeren Körper befallen können, deren jede entweder ſelbſt den Tod bewirkt, oder doch eine ſchädliche Spur hinterläßt, welche ſpäter oder früher andere Krankheiten und den Tod nach ſich zieht.

§. 794.

Selbſt die wenigen Menſchen, welche im hohen Alter ſterben, ſterben ſelten bloß vor Alter, ſondern meiſt am **Schlage** (*apoplexia ſenilis*), indem die alten Blutgefäße im Gehirne mürbe werden, und bei einem Andrange des Blutes zerreiſſen; ſeltner am **Brande** (*gangraena ſenilis*), der von Schwäche und Verknöcherung der Schenkelſchlagadern, und daher

zu

zu schwachem Triebe des Blutes in die Fußzehen entsteht.

§. 795.

Der lezte Athemzug endiget das Leben, in so fern mit ihm alle Empfindung und alle willkührliche Bewegung verschwindet. Doch, im genauesten Sinne, nicht ganz; es bleibt noch einige Zeit, (die nur im Menschen und anderen warmblütigen Thieren sehr kurz ist,) einige Lebenskraft in dem Körper übrig, wie sich bei Versuchen an ähnlichen Thieren, vorzüglich bei der Reizung des Herzens offenbart.

§. 796.

Der völlige Tod besteht in der gänzlichen Entweichung der Lebenskraft aus allen Organen des Körpers. Wir pflegen aber schon dann den (menschlichen) Körper tod zu nennen, wenn er weder willkührliche Bewegung noch Empfindung mehr äussert, wenn das Athmen und der Aderschlag aufgehört haben. Von diesem scheinbaren bis zum völligen Tode kann eine Zeit von mehreren Stunden verstreichen, ehe der leztere eintritt.

§. 797.

Sterben (*mori*) ist der Uebergang aus dem Leben in den Tod. Wir pflegen zu sagen, daß ein Mensch sterbe, indem er aus dem Leben in den scheinbaren Tod (§. 796) übergeht. Wenn aber dieses merkliche Sterben vorüber ist, so kann, wenn nicht mit dem scheinbaren Tode zugleich der völlige eintrat, noch ein langer oder kürzer daurendes unmerkliches Sterben folgen.

§. 798.

Was ist eigentlich der Tod? Aendert sich im Sterben nur die Weise der Mischung der belebten Materie, oder entweicht damit irgend ein feiner Stoff, von dessen Verbindung mit dem gröberen die Lebenskraft abhängt? In dem menschlichen Körper denken wir uns den Tod als die Entweichung der Seele aus dem Körper, weil mit dem Tode die Erscheinungen, welche wir der Seele zuschreiben, verschwinden. Wie hängt aber dieses Entweichen der Seele mit jener Aenderung der belebten Materie zusammen?

§. 799.

Der gänzliche Mangel an Reizbarkeit ist, ehe offenbare Verwesung eintritt, das gewissere

Zeichen des völligen Todes. Doch versichern die allgemeine Kälte des ganzen Körpers, das Erstarren des Fettes und die daher entstehende Steifigkeit, die herabhangende untere Kinnbacke, der erlahmte After, die zusammengefallene Hornhaut und der anfangende Leichengeruch zusammengenommen hinlänglich den völligen Tod.

Io. Iac. Bruhier *sur l'incertitude des signes de la mort.* Paris 1749. II Vol. 8.

Gerard. van Swieten *oratio de morte dubia.* Vienn. 1778. 8.

Vom Metallreize, als einem Prüfungsmittel des völligen Todes.

Carl Caspar Creve vom Metallreize, einem neuentdeckten untrüglichen Prüfungsmittel des wahren Todes. Leipz. u. Gera 1796. 8.

Carl Himly Bemerk. u. Versuche über den Metallreiz als eines untrüglichen Prüfungsmittels des wahren Todes. Im Journal der Erfind. 21 St. S. 126.

Fried. Alex. von Humboldt über die Anwendung des Galvanischeu Reizmittels auf die praktische Heilkunde. In Loders Journal für die Chirurgie. 1 B. 3 St. S. 449.

§. 800.

Die Dauer des menschlichen Lebens geht in unseren Zeiten höchst selten über hundert Jahre hinaus. Selbst die, welche vor Alter sterben, erreichen doch nur selten dieses Ziel. Nur sehr wenige überschreiten das vier und achtzigste Jahr. Die, welche die Krankheiten der Kindheit, und der Jugend, und des mittleren Alters, an denen doch die meisten Menschen sterben, überstanden haben, oder ihnen ganz entgangen sind, kommen doch kaum über siebenzig Jahre hinaus.

Io. Gessner *de termino vitae.* Tigur. 1748. 4.

§. 801.

Die Folge des Todes ist die Verwesung (§. 14). Wie die Lebenskraft aus dem Körper des Menschen entweicht (§. 65), so wird er den chemischen Gesetzen der unbelebten Natur unterworfen; seine Materie wird zerlegt, und zu dem grossen Haufen unbelebter Stoffe versammelt, um dereinst in andere belebte Körper wieder überzugehn.

* * *

FRANC. BACON *de* VERULAMIO *historia vitae et mortis.* Lond. 1623. 8.

CAR. HIMLY *commentatio mortis historiam, causas et signa sistens.* Goetting. 1794. 4.

SALOM. ANSCHEL *thanatologia, sive in mortis naturam, causas, genera ac species et diagnosin disquisitiones.* Goett. 1795. 8.

Christoph Wilhelm Hufeland die Kunst das menschliche Leben zu verlängern. Jena 1797. 8.

Nachtrag.

S. 5.

Carl Christian Erhard Schmid Physiologie philosophisch bearbeitet. Jena 1798. 8.

S. 53.

Medical extracts on the nature of health with practical observations on the laws of the nervous and fibrous systems. A new edition. 4 Bände. London 1796.

Nach §. 91:

Io. FRID. BLUMENBACH *de vi vitali sanguini deneganda.* Goetting. 1795. 4.

S. 96. nach REINHOLD

ALEX. MONRO *experiments of the nervous system with opium and metalline substances made chiefly with*

with the view of determining the nature and effects of animal electricity. Edinb. 1793.

S. 217. nach SCHELLHAMMER

C. F. L. Wildberg Abhandlung über die Gehörwerkzeuge des Menschen. Jena 1795. 8.

Nach §. 375:

Phil. Michaelis über einen gelben Fleck und ein Loch in der Nervenhaut des menschlichen Auges. Im Journal der Erfind. 15. Stück. S. 3. fgg.

Berichtigungen.

S. 11. Z. 5. lies: Gluth mit Berührung der Luft
— 12. Z. 16. statt: des Wärmestoffes lies: der Wärme
— 19. Z. letzte und vorletzte sind die Worte: „Jeder" bis „Bildung" wegzustreichen
— 26. Z. 7. von unten statt: ihn lies: ihm
— 44. Z. 10. lies: jeder Art belebter
— 48. Z. 5. ist einmal: „des Lichts" wegzustreichen
— 64. Z. 16. statt: dem lies: den
— 73. Z. 7. von unten lies: ventriculis cerebri
— 93. Z. 10. lies: eine andere Stelle desselben
— 104. Z. 5. lies: der Widerstand
— 128. Z. 6. lies: das Herz umgiebt
— 215. Z. 12. lies: über die Theorie
— 218. Z. 12. lies: NEWTON
— 256. Z. 15. lies: flüssigere
— 378. Z. 10. lies: fluxus
— 383. Z. 3. von unten ist „vollkommen" wegzustreichen
— 397. Z. 8. von unten statt: daß lies: das
— 398. Z. 10. von unten statt: das lies: daß
— 401. Z. 9. von unten lies: funiculus
— 430. Z. 5. von unten lies: (so

Zu

Zugabe. §. 305. b.

Ueber den subjectiven Grund der Annehmlichkeit und Unannehmlichkeit.

Der Grund unserer angenehmen und unangenehmen Empfindungen, unserer Behaglichkeit und Unbehaglichkeit, scheint, so weit derselbe im Körper liegt, von zweierlei Art, chemisch und mechanisch zu seyn.

1) Die chemische Annehmlichkeit hängt von der Materie des ganzen Körpers, und jedes seiner Theile ab. Hinlängliche Quantität der belebten Materie nach Verhältniß der Ausdehnung und das richtige Verhältniß der Grundstoffe zu einander ist der Grund des behaglichen; jede Abweichung von dieser Quantität und diesem Verhältnisse der Grund des unbehaglichen Zustandes. Herstellung der rechten Quantität, und des richtigen Verhältnisses durch Ausscheidung des Ueberflüssigen oder Ersatz des Mangelnden stellt den verlornen behaglichen Zustand, so weit er in diesem Grunde beruhet, wieder her.

2) Die mechanische Annehmlichkeit hängt von der Gestalt des Körpers und seiner Theile ab. Beharrung der Gestalt innerhalb gewisser

Gränzen, mäßige und gelinde Veränderungen derselben innerhalb dieser Gränzen bewirken behaglichen, übermäßige Veränderungen der Gestalt, welche diese Gränzen überschreiten, und heftige, d. h. mit zu großer Geschwindigkeit geschehende Veränderungen der Gestalt bewirken unbehaglichen Zustand. Eben das wirkt aber auch anhaltende ganz unverrückte Beharrung der Gestalt. Herstellung der übermäßig veränderten Gestalt in ihre Gränzen stellt den verlornen behaglichen Zustand, so weit er in diesem Grunde beruhet, wieder her. Es kommt dabei auf den kräftigeren oder schwächeren Zustand des Körpers und das Verhältniß der Größe der Gestaltveränderung in diesem Zustande an: daher kann im Zustande großer Kraft auch ziemlich starke und heftige Gestaltveränderung, im Zustande der Schwäche eine beträchtliche Weile anhaltende Beharrung der Gestalt angenehm seyn.

Anwendung dieser allgemeinen Sätze auf Frost und Hitze, Hunger und Durst, Essen und Trinken, Geschmack, Geruch, Bewegung und Ruhe, Druck und Ausdehnung, Idiosynkrasie, ꝛc.

Ueber-

Uebersicht.

Einleitung. §. 1.
Kapitel 1. Der Körper des Menschen überhaupt. §. 5.
—— 2. Die festen Theile des Körpers überhaupt. §. 8.
—— 3. Die gemeinen Säfte des Körpers. §. 35.
Abschnitt 1. Das Blut. §. 36.
—— 2. Die Feuchtigkeit der Höhlen. §. 54.
—— 3. Das Fett. §. 57.
—— 4. Die Lebenskraft. §. 63.
Abschnitt 1. Die Erregbarkeit.. §. 93.
—— 2. Die Fleischkraft. §. 108.
—— 3. Die Nervenkraft. §. 116.
—— 5. Die Bewegungen überhaupt. §. 161.
—— 6. Die Verrichtungen. §. 184.
—— 7. Die Gesundheit. §. 188.
—— 8. Der Umlauf des Blutes. §. 195.
—— 9. Die Verrichtung der Saugadern. §. 234.
—— 10. Das Athemholen. §. 242.
—— 11. Die Stimme. §. 282.
—— 12. Die Sinne überhaupt. §. 290.
—— 13. Das Gefühl. §. 312.
—— 14. Der Geschmack. §. 320.
—— 15. Der Geruch. §. 329.
—— 16. Das Gehör. §. 340.
—— 17. Das Gesicht. §. 360.
—— 18. Der Schlaf. §. 394.
—— 19. Die Verrichtung der Leber. §. 413.
—— 20. Die Galle. §. 419.
—— 21. Die Verrichtung der Milz. §. 430.
—— 22. Der Speichel des Mundes. §. 434.

Kapi-

Kapitel 23. Der Bauchspeichel. §. 437.
—— 24. Die Ernährung. §. 440.
Abschnitt 1. Die Ernährung überhaupt. §. 440.
—— 2. Die Verdauung. §. 455.
—— 3. Die Einsaugung des Speisesafts. §. 495.
—— 4. Die Bereitung des Bluts §. 505.
—— 5. Die Ernährung der festen Theile. §. 511.
—— 6. Die thierische Wärme. §. 527.
—— 25. Die Absonderung der Säfte. §. 532.
—— 26. Die Verrichtung der Schilddrüse, der Thymus und der Nebennieren. §. 540.
—— 27. Der Harn. §. 543.
—— 28. Die Ausdünstung des Felles. §. 557.
—— 29. Die Zeugung. §. 565.
Abschnitt 1. Das Zeugungsgeschäft der Männer. §. 567.
—— 2. Das Zeugungsgeschäft der Weiber. §. 592.
—— 3. Die Empfängniß. §. 611.
—— 4. Das Ei. §. 633.
—— 5. Der Embryo. §. 643.
—— 6. Die Schwangerschaft. §. 677.
—— 7. Die Geburt. §. 694.
—— 8. Die Milch. §. 722.
—— 9. Das neugeborne Kind §. 735.
—— 30. Leben und Tod. §. 756.

Bayerische Staatsbibliothek München

§. 797.

Sterben (*mori*) ist der Uebergang aus dem Leben in den Tod. Wir pflegen zu sagen, daß ein Mensch sterbe, indem er aus dem Leben in den scheinbaren Tod (§. 796) übergeht. Wenn aber dieses merkliche Sterben vorüber ist, so kann, wenn nicht mit dem scheinbaren Tode zugleich der völlige eintrat, noch ein langer oder kürzer daurendes unmerkliches Sterben folgen.

§. 798.

Was ist eigentlich der Tod? Aendert sich im Sterben nur die Weise der Mischung der belebten Materie, oder entweicht damit irgend ein feiner Stoff, von dessen Verbindung mit dem gröberen die Lebenskraft abhängt? In dem menschlichen Körper denken wir uns den Tod als die Entweichung der Seele aus dem Körper, weil mit dem Tode die Erscheinungen, welche wir der Seele zuschreiben, verschwinden. Wie hängt aber dieses Entweichen der Seele mit jener Aenderung der belebten Materie zusammen?

§. 799.

Der gänzliche Mangel an Reizbarkeit ist, ehe offenbare Verwesung eintritt, das gewisseste Zei-

Zeichen des völligen Todes. Doch versichern die allgemeine Kälte des ganzen Körpers, das Erstarren des Fettes und die daher entstehende Steifigkeit, die herabhangende untere Kinnbacke, der erlahmte After, die zusammengefallene Hornhaut und der anfangende Leichengeruch zusammengenommen hinlänglich den völligen Tod.

Io. Iac. Bruhier *sur l'incertitude des signes de la mort.* Paris 1749. II Vol. 8.

Gerard. van Swieten *oratio de morte dubia.* Vienn. 1778. 8.

Vom Metallreize, als einem Prüfungsmittel des völligen Todes.

Carl Caspar Creve vom Metallreize, einem neuentdeckten untrüglichen Prüfungsmittel des wahren Todes. Leipz. u. Gera 1796. 8.

Carl Himly Bemerk. u. Versuche über den Metallreiz als eines untrüglichen Prüfungsmittels des wahren Todes. Im Journal der Erfind. 21 St. S. 126.

Fried. Alex. von Humboldt über die Anwendung des Galvanischeu Reizmittels auf die praktische Heilkunde. In Loders Journal für die Chirurgie. 1 B. 3 St. S. 449.

§. 800.

§. 800.

Die Dauer des menschlichen Lebens geht in unseren Zeiten höchst selten über hundert Jahre hinaus. Selbst die, welche vor Alter sterben, erreichen doch nur selten dieses Ziel. Nur sehr wenige überschreiten das vier und achtzigste Jahr. Die, welche die Krankheiten der Kindheit, und der Jugend, und des mittleren Alters, an denen doch die meisten Menschen sterben, überstanden haben, oder ihnen ganz entgangen sind, kommen doch kaum über siebenzig Jahre hinaus.

Io. Gessner *de termino vitae*. Tigur. 1748. 4.

§. 801.

Die Folge des Todes ist die Verwesung (§. 14). Wie die Lebenskraft aus dem Körper des Menschen entweicht (§. 65), so wird er den chemischen Gesetzen der unbelebten Natur unterworfen; seine Materie wird zerlegt, und zu dem grossen Haufen unbelebter Stoffe versammelt, um dereinst in andere belebte Körper wieder überzugehn.

* * *

FRANC. BACON *de* VERULAMIO *historia vitae et mortis.* Lond. 1623. 8.

CAR. HIMLY *commentatio mortis historiam, causas et signa sistens.* Goetting. 1794. 4.

SALOM. ANSCHEL *thanatologia, sive in mortis naturam, causas, genera ac species et diagnosin disquisitiones.* Goett. 1795. 8.

Christoph Wilhelm Hufeland die Kunst das menschliche Leben zu verlängern. Jena 1797. 8.

Nachtrag.

S. 5.

Carl Christian Erhard Schmid Physiologie philosophisch bearbeitet. Jena 1798. 8.

S. 53.

Medical extracts on the nature of health with practical observations on the laws of the nervous and fibrous systems. A new edition. 4 Bände. London 1796.

Nach §. 91:

IO. FRID. BLUMENBACH *de vi vitali sanguini deneganda.* Goetting. 1795. 4.

S. 96. nach REINHOLD

ALEX. MONRO *experiments of the nervous system with opium and metalline substances made chiefly with*

with the view of determining the nature and effects of animal electricity. Edinb. 1793.

S. 217. nach SCHELLHAMMER

C. F. L. Wildberg Abhandlung über die Gehörwerkzeuge des Menschen. Jena 1795. 8.

Nach §. 375:

Phil. Michaelis über einen gelben Fleck und ein Loch in der Nervenhaut des menschlichen Auges. Im Journal der Erfind. 15. Stück. S. 3. fgg.

Berichtigungen.

S. 11. Z. 5. lies: Gluth mit Berührung der Luft
— 12. Z. 16. statt: des Wärmestoffes lies: der Wärme
— 19. Z. letzte und vorletzte sind die Worte: „Jeder" bis „Bildung" wegzustreichen
— 26. Z. 7. von unten statt: ihn lies: ihm
— 44. Z. 10. lies: jeder Art belebter
— 48. Z. 5. ist einmal: „des Lichts" wegzustreichen
— 64. Z. 16. statt: dem lies: den
— 73. Z. 7. von unten lies: ventriculis cerebri
— 93. Z. 10. lies: eine andere Stelle desselben
— 104. Z. 5. lies: der Widerstand
— 128. Z. 6. lies: das Herz umgiebt
— 215. Z. 12. lies: über die Theorie
— 218. Z. 12. lies: NEWTON
— 256. Z. 15. lies: flüssigere
— 378. Z. 10. lies: fluxus
— 383. Z. 3. von unten ist „vollkommen" wegzustreichen
— 397. Z. 8. von unten statt: daß lies: das
— 398. Z. 10. von unten statt: das lies: daß
— 401. Z. 9. von unten lies: funiculus
— 430. Z. 5. von unten lies: (so

Zu

Zugabe. §. 305. b.

Ueber den subjectiven Grund der Annehmlichkeit und Unannehmlichkeit.

Der Grund unserer angenehmen und unangenehmen Empfindungen, unserer Behaglichkeit und Unbehaglichkeit, scheint, so weit derselbe im Körper liegt, von zweierlei Art, chemisch und mechanisch zu seyn.

1) Die chemische Annehmlichkeit hängt von der Materie des ganzen Körpers, und jedes seiner Theile ab. Hinlängliche Quantität der belebten Materie nach Verhältniß der Ausdehnung und das richtige Verhältniß der Grundstoffe zu einander ist der Grund des behaglichen; jede Abweichung von dieser Quantität und diesem Verhältnisse der Grund des unbehaglichen Zustandes. Herstellung der rechten Quantität, und des richtigen Verhältnisses durch Ausscheidung des Ueberflüssigen oder Ersatz des Mangelnden stellt den verlornen behaglichen Zustand, so weit er in diesem Grunde beruhet, wieder her.

2) Die mechanische Annehmlichkeit hängt von der Gestalt des Körpers und seiner Theile ab. Beharrung der Gestalt innerhalb gewisser

Gränzen, mäßige und gelinde Veränderungen derselben innerhalb dieser Gränzen bewirken behaglichen, übermäßige Veränderungen der Gestalt, welche diese Gränzen überschreiten, und heftige, d. h. mit zu großer Geschwindigkeit geschehende Veränderungen der Gestalt bewirken unbehaglichen Zustand. Eben das wirkt aber auch anhaltende ganz unverrückte Beharrung der Gestalt. Herstellung der übermäßig veränderten Gestalt in ihre Gränzen stellt den verlornen behaglichen Zustand, so weit er in diesem Grunde beruhet, wieder her. Es kommt dabei auf den kräftigeren oder schwächeren Zustand des Körpers und das Verhältniß der Größe der Gestaltveränderung in diesem Zustande an: daher kann im Zustande großer Kraft auch ziemlich starke und heftige Gestaltveränderung, im Zustande der Schwäche eine beträchtliche Weile anhaltende Beharrung der Gestalt angenehm seyn.

Anwendung dieser allgemeinen Sätze auf Frost und Hitze, Hunger und Durst, Essen und Trinken, Geschmack, Geruch, Bewegung und Ruhe, Druck und Ausdehnung, Idiosynkrasie, ꝛc.

Ueber-

Uebersicht.

Einleitung. §. 1.
Kapitel 1. Der Körper des Menschen überhaupt. §. 5.
—— 2. Die festen Theile des Körpers überhaupt. §. 8.
—— 3. Die gemeinen Säfte des Körpers. §. 35.
Abschnitt 1. Das Blut. §. 36.
—— 2. Die Feuchtigkeit der Höhlen. §. 54.
—— 3. Das Fett. §. 57.
—— 4. Die Lebenskraft. §. 63.
Abschnitt 1. Die Erregbarkeit.. §. 93.
—— 2. Die Fleischkraft. §. 108.
—— 3. Die Nervenkraft. §. 116.
—— 5. Die Bewegungen überhaupt. §. 161.
—— 6. Die Verrichtungen. §. 184.
—— 7. Die Gesundheit. §. 188.
—— 8. Der Umlauf des Blutes. §. 195.
—— 9. Die Verrichtung der Saugadern. §. 234.
—— 10. Das Athemholen. §. 242.
—— 11. Die Stimme. §. 282.
—— 12. Die Sinne überhaupt. §. 290.
—— 13. Das Gefühl. §. 312.
—— 14. Der Geschmack. §. 320.
—— 15. Der Geruch. §. 329.
—— 16. Das Gehör. §. 340.
—— 17. Das Gesicht. §. 360.
—— 18. Der Schlaf. §. 394.
—— 19. Die Verrichtung der Leber. §. 413.
—— 20. Die Galle. §. 419.
—— 21. Die Verrichtung der Milz. §. 430.
—— 22. Der Speichel des Mundes. §. 434.

Kapi-

Kapitel 23. Der Bauchspeichel. §. 437.
—— 24. Die Ernährung. §. 440.
Abschnitt 1. Die Ernährung überhaupt. §. 440.
—— 2. Die Verdauung. §. 455.
—— 3. Die Einsaugung des Speisesafts. §. 495.
—— 4. Die Bereitung des Bluts §. 505.
—— 5. Die Ernährung der festen Theile. §. 511.
—— 6. Die thierische Wärme. §. 527.
—— 25. Die Absonderung der Säfte. §. 532.
—— 26. Die Verrichtung der Schilddrüse, der Thymus und der Nebennieren. §. 540.
—— 27. Der Harn. §. 543.
—— 28. Die Ausdünstung des Felles. §. 557.
—— 29. Die Zeugung. §. 565.
Abschnitt 1. Das Zeugungsgeschäft der Männer. §. 567.
—— 2. Das Zeugungsgeschäft der Weiber. §. 592.
—— 3. Die Empfängniß. §. 611.
—— 4. Das Ei. §. 633.
—— 5. Der Embryo. §. 643.
—— 6. Die Schwangerschaft. §. 677.
—— 7. Die Geburt. §. 694.
—— 8. Die Milch. §. 722.
—— 9. Das neugeborne Kind §. 735.
—— 30. Leben und Tod. §. 756.

Bayerische Staatsbibliothek München

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Hildebrandt, Friedrich,

Lehrbuch der Physiologie

Erlangen 1799
Anat. 226 d
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10368539-7
VD18 11756993